

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE POSTGRADO
MAGISTER EN CIENCIAS SOCIALES,
MENCIÓN SOCIOLOGÍA DE LA MODERNIZACIÓN**



**PROCESOS DE MODERNIZACIÓN EN EDUCACIÓN:
LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS DE
PILOTOS COMERCIALES EN CHILE**

**Tesis Para Optar al Grado de
Magíster en Ciencias Sociales**

**AUTOR
WILLY FERNÁNDEZ ARAVENA**

**PROFESOR DIRECTOR DE TESIS
FERNANDO SALAMANCA OSORIO**

Santiago, 2009

Aseveran los teólogos que si la atención del Señor se desviara un solo segundo de mi mano derecha que escribe, ésta recaería en la nada, como si la fulminara un fuego sin luz. Nadie puede ser, digo yo, nadie puede probar una copa de agua o partir un trozo de pan, sin justificación.

J.L., Borges, Deutsches Requiem, "El Aleph", 1949

“No soy de los que afirman que sus acciones no se les parecen. Muy al contrario, pues ellas son mi única medida, el único medio de grabarme en la memoria de los hombres y aún en la mía propia; quizá sea la imposibilidad de seguir expresándose y modificándose por la acción lo que constituye la diferencia entre un muerto y un ser viviente. Pero entre yo y los actos que me constituyen existe un hiato indefinible. La prueba está en que sin cesar siento la necesidad de pensarlos, explicarlos, justificarlos ante mí mismo”

M., Yourcenar, "Memorias de Adriano", 1951

Prólogo

Se dice que en 1883, cuando la guerra ya prácticamente había terminado, una vez que fueron vencidas las tropas de Cáceres en Huamachuco y se había firmado la Paz de Ancón, para el mando chileno seguía pendiente de la ocupación de Arequipa, donde Montero contaba con fuerzas intactas, así como de la paz con Bolivia. El ejército inició entonces una campaña muy desconocida, que partió de Tacna por las sierras hasta dicha ciudad, que se rindió el 29 de Octubre de ese año. Para reforzar este gesto, no hemos de saber detalladamente cómo, los chilenos decidieron hacer un acto de fuerza, para demostrar la determinación que tenían de terminar la guerra. Una expedición se despachó entonces cordillera arriba hasta Puno, a 3800 metros sobre el nivel del mar, desde donde quedó atisbando sobre las aguas la orilla boliviana del lago Titicaca y apuntando hacia su capital. Con estas expediciones, se consolidaría posteriormente la paz con el Perú y se firmó luego un pacto de tregua con Bolivia en 1884.

Si bien no conocí Puno, tuve la fortuna de visitar la hermosa Arequipa y hacer el viaje por tierra desde Tacna a esa ciudad. La mayor parte del tiempo se trata de un trayecto de desierto hostil, aún hoy con las comodidades de una carretera moderna y el aire acondicionado; por lo que el traslado cordillera arriba de una expedición de guerra, en el siglo XIX se me aparece como una tarea titánica y un logro operativo vertiginoso. Algunas veces me imagino esa mañana en que los soldados aparecieron entre la bruma, con sus uniformes sucios y con sus pequeños cañones apuntando al corazón de Bolivia, dando a entender que se estaba dispuesto a subir hasta el cielo para terminar el conflicto.

Desde luego, toda guerra es una locura, pese a ser ella tan humana como las tumbas, como dice alguien. Tal vez no sea más que una especie de continuación de los negocios por otros medios, con beneficiarios ocultos, manos moras, poderes en las sombras, mezquindades, horrores y demás. Creo que ello no importa no obstante para lo que me interesa destacar aquí. Lo que quiero es rescatar y reconocer el esfuerzo, si se quiere insensato, de esos hombres pretéritos, quizás nuestros abuelos; esa obstinación y esa voluntad tenaz, a lomo de mula, subiendo por el camino a Arequipa. La gran mayoría de esos hombres no eran soldados profesionales, sino que civiles reclutados los años anteriores, algunos a la fuerza, dice la leyenda. Es decir, gente quizás no tan distinta del lector ni de quien esto escribe. Entonces es que yo no quería dejar pasar la ocasión de hacer un homenaje a esa pasión, a la capacidad de esos hombres, tostados en el desierto, avanzando en dirección a la cordillera, en medio del crudo paisaje de las filosas piedras en la sierra camino a Arequipa y luego a Puno. Por haber sido no otra gente sino porque fueron como usted o como yo, siento la tentación weberiana de comprender-los y es así que creo de pronto que mucha de la pasión de esos hombres, contra su transfondo a veces irracional, su dejo de locura, la he vivido también en estos años a mi pequeña escala. Por supuesto, desprovisto por entero de cualquier rasgo épico o trágico, algo similar tengo aquí la osadía de decir que me ha tocado vivenciar en las labores en que he debido ganarme la vida en estos últimos tiempos. En muchos proyectos de gestión de las personas de los que he hecho mi oficio en estos años, he tenido de pronto la sensación de haber estado avanzando, junto a muchos otros, con una pesada carga con rumbo a una cordillera muy alta...sin saber si estábamos en buena ruta...y si existe un tal lago donde se supone debemos culminar nuestra tarea. En eso estamos, desde hace varios años. Por ello, de alguna forma, este texto es parte el reflejo de esa experiencia y un

recuerdo, una decantación y una lista de las tareas que quedan por emprender y de las promesas que hemos hecho y por las que deberemos responder en algún momento.

A veces dispersa, esta aventura me ha llevado, a mí y muchos colegas con los que trabajé y trabajo, como jefe de proyectos de CIMM Educación primero y ahora como asesor de la Gerencia de Recursos Humanos de la Empresa Nacional de Minería, desde las entrañas de la cordillera en El Teniente, hasta las pampas y las canchas de lixiviación enormes de Radomiro Tomic, pasando por los bellos paisajes subiendo a División Andina, a las tardes de desierto rosado y rojizo en El Salvador, las anecdóticas enemistades entre los geólogos y los geotécnicos, las manías y las grandezas de muchos, la rigurosidad de otros, los mapas de funciones y competencias de varios procesos de CODELCO y de las plantas y faenas de la ENAMI, pasando por esta particular experiencia en la carrera de los pilotos comerciales de Chile y, a lo mejor, pronto de muchos más de América Latina. Por supuesto, como decía, todo ello fue parte de una empresa colectiva (como son en general estas cosas) en que me tocó laborar con muchos compañeros en pos de cumplir los compromisos contraídos en distintas “pegas”. Así, declarándome incapaz de mayor justicia y de mayor gratitud, solo puedo nombrar algunos. A Ricardo, colega del que aprendí el valor de madrugar para llegar al cerro a horas tempranas y otras cosas; a los jugados ingenieros, psicólogos y otros varios profesionales que ejecutaron los proyectos aquellos, y con los que parece que seguiremos, siempre puntuales en las doble cabina a velocidades ilegales por aquellas largas carreteras del desierto. Con ellos compartí desesperaciones, exasperaciones, un aprendizaje exponencial, errores sin fin, malos ratos puntuales y, la mayoría de las veces, una amistad infinita: Gracias Rodolfo, Rodrigo, Alberto, Daniel, Oscar, Miguel, Fernando, “Profesor” Horacio, Cristian “Tiburón”, Homero, José Luis, Marcos, Andrés, Emilio (que conocí antes, en la Municipalidad de Santiago), “ganchitos” Cristian y Gerardo, Rodrigo R, Mario, María Adriana, Doris (que trabajó en proyecto ACA), Carolina “carolains”, Paty y Rosario. Además, muy especialmente a todos esos otros que de verdad día a día siguen obteniendo el sueldo de Chile. He aprendido y sigo aprendiendo mucho de ellos. Gracias a las muchachas que hicieron posible todo aquello, pagando salarios y demás: Maca, Paulina y Claudita, el áspidamente eficiente team de esa CIMM Educación que ya no está; también a Alvaro. Siempre, a mis amigos de nuestro pequeño, académicamente tal vez no tan productivo, pero muy fraternal y muy vivo, laboratorio cotidiano de sociología. A Ariel (esta tesis ronda la duda fundamental planteada por los Jaivas en esa canción de “Los Sueños de América”), a Gonzalo “Greenpeace”, por ser irritante y entrañablemente como es, a Sverlij y a su familia, también a Freddy, Claudio y Marilaf. Varias de estas cosas fueron discutidas con ellos, de alguna u otra forma. Muchas gracias también al profesor Fernando Salamanca, por su reposada postura y su aguzado conocimiento de las cosas de este mundo; al profesor Ricardo Herrera, por haber creído al parecer que algo de académico quedaba todavía perdido por ahí en mí y me alentó discreta pero insistentemente a terminar esto. También al profesor Gonzalo Falabella, que me dio las facilidades administrativas del reintegro al Magíster y se interesó. Por supuesto a los Profesores de la ACA de la Universidad Santa María, a su cordialidad y su generosidad; por creerme y permitirme usufructuar de su experiencia y experticia en este texto. Así, a don Carlos Riderelli, a Cristian Carvallo, a Osvaldo Saravia y especialmente a Jorge Barrenechea, que no nos dejó ser descuidados ni poco rigurosos. La responsabilidad de toda falla o error de lo que sigue es mía por supuesto.

Por último y sobre todo, una dedicatoria a mi familia. A mi padre y a mi madre, que me juzgan tal vez demasiado mejor de lo que soy. A Gonzalo, mi hermano. Gracias también a Robinsón y Nelson, grandes y leales amigos y compañeros de ruta que siempre han estado ahí; y de alguna manera a todas esas personas que ya no están, pero que estuvieron, me entendieron y quizás yo no entendí. Según Humberto Eco, yo no debería haber finalizado esto, con aquello de que quien no termina la tesis en más de dos años no la terminará nunca. Pues bien, a veces los libros y los sabios se equivocan.

**PROCESOS DE MODERNIZACIÓN EN EDUCACIÓN:
LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS DE
PILOTOS COMERCIALES EN CHILE**

INDICE

1. PRESENTACIÓN	8
2. MARCO DE REFERENCIA: MODERNIDAD, SISTEMAS DE GESTIÓN, MODELO DE COMPETENCIAS Y FORMACIÓN.....	10
2.1. MODERNIDAD, TIEMPO ESPACIO, DESANCLAJE Y REFLEXIVIDAD.....	10
2.2. GLOBALIZACIÓN COMO TENDENCIA DE LA MODERNIDAD	17
2.3. LAS ECONOMÍAS DE ALTO VALOR, EL CONOCIMIENTO Y EL CAPITAL HUMANO... 21	
2.4. SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS	26
2.4.1. <i>EL MODELO DE COMPETENCIAS LABORALES, DESDE PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN A TECNOLOGÍA DE GESTIÓN.....</i>	<i>27</i>
2.4.2. <i>SISTEMAS DE GESTIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS</i>	<i>35</i>
2.4.3. <i>HITOS EN TORNO A SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES EN CHILE</i>	<i>40</i>
3. LA MODERNIZACIÓN: NECESIDADES EXPLÍCITAS EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE AÉREO.....	45
3.1. LA INDUSTRIA AERONÁUTICA Y EL MERCADO DE COMPETENCIAS DE PILOTAJE COMERCIAL	45
3.2. NECESIDADES DE FORMACIÓN DE PILOTOS COMERCIALES EN CHILE	52
3.3. EL NEXO DEMANDA DE MERCADO Y UNIVERSIDAD	54
4. LA UNIVERSIDAD Y LOS SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS.....	55
4.1. LOS ACADÉMICOS Y EL MODELO DE COMPETENCIAS.....	55
4.2. LA REFORMA DE BOLONIA.....	65
5. MARCO CONCEPTUAL OPERATIVO	68
5.1. LAS DINÁMICAS DE AYER Y HOY.....	68
5.2. LOS PROCESOS DE LA DINÁMICA.....	69
5.3. LA TENSIÓN ENTRE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DE COMPETENCIAS	70
5.4. ACTORES ASOCIADOS AL PLAN DE FORMACIÓN.....	72
5.5. REQUERIMIENTOS DE FORMULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO	74
5.6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO UTILIZADOS.....	75
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	77
6.1. CAMPO DE PROBABILIDADES DEL OBJETO DE ESTUDIO	77
6.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	79
6.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	80
6.4. HIPÓTESIS DE TRABAJO	81
6.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	82
6.6. PROCEDIMIENTO MUESTRAL.....	85
6.7. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y EVIDENCIAS EMPÍRICAS	87
6.8. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	88
7. ANALISIS DEL PROCESO	89
7.1. ANTECEDENTES	89

7.2.	PROBLEMATIZACIÓN.....	89
7.3.	DIAGNÓSTICO	91
7.4.	DISEÑO DE PROPUESTA DE CAMBIO	92
7.4.1.	<i>FUENTES DE INFORMACIÓN</i>	<i>92</i>
7.4.2.	<i>MODELO DE LEVANTAMIENTO DE COMPETENCIAS APLICADO</i>	<i>93</i>
7.4.3.	<i>DIMENSIONES DE COMPETENCIA Y EL DISEÑO FORMATIVO</i>	<i>94</i>
7.5.	APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN	96
7.5.1.	<i>CONSTITUCIÓN DE LA MESA TÉCNICA.....</i>	<i>96</i>
7.5.2.	<i>LEVANTAMIENTO DEL MAPA FUNCIONAL.....</i>	<i>97</i>
7.5.3.	<i>DEFINICIÓN DEL CATÁLOGO DE COMPETENCIAS.....</i>	<i>107</i>
7.5.4.	<i>DEFINICIÓN DEL PERFIL DE COMPETENCIAS DE EGRESO.....</i>	<i>119</i>
7.5.5.	<i>DEFINICIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN DE COMPETENCIAS</i>	<i>128</i>
7.6.	EVALUACIÓN	139
7.6.1.	<i>HITOS DEL ANÁLISIS Y ACTORES</i>	<i>139</i>
7.6.2.	<i>CAMPO DE PROBABILIDADES, SITUACIÓN ACTUAL Y UNA RESPUESTA.....</i>	<i>142</i>
8.	CONCLUSIONES: HACIA UN MODELO DE MODERNIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	148
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	155
10.	ANEXOS	163

1. PRESENTACIÓN

Posiblemente uno de los desafíos más significativos para nuestro país es la modernización de su capital humano, ya sea desde el punto de vista de la modernización productiva como de la institucionalidad universitaria.

Por lo anterior, en la presente investigación se expone un proceso de modernización de la formación de capital humano en Chile a través del estudio de un caso de reformulación de una institucionalidad universitaria. Concretamente, se examina la formación de pilotos comerciales y, de manera específica, el proceso de reformulación del plan de estudios que rige a la carrera de Piloto Comercial de la Academia de Ciencias Aeronáuticas de la Universidad Técnica Federico Santa María en base a competencias laborales, el que fue realizado a través de una Investigación-Acción en el contexto de una solicitud de esa entidad universitaria.

El objeto de estudio de esta tesis se deriva de los procesos y tendencias macrosociales en la conformación socioeconómica y sociocultural actual que se ha dado en llamar globalización. Esta constelación de hechos y situaciones empíricas, desde el punto de vista de la sociología, puede ser interpretada como una de las manifestaciones del estado de modernidad alcanzado, con sus atributos distintivos de predominio de sistemas expertos para aumentar las condiciones de fiabilidad requeridos para neutralizar las incertezas que resultan a su vez del predominio creciente en los sistemas sociales de formas desancladas de interacción en el espacio y en el tiempo. Características básicas de estos sistemas expertos serían la estandarización y reflexividad con que se constituyen y operan, siguiendo las observaciones de Giddens. Una de las implicancias de ello es la entronización del modelo de gestión de competencias a todo nivel en los sistemas de calificación de la fuerza de trabajo a lo largo del planeta, así como otra es la implementación en el país un sistema de desarrollo de competencias laborales.

Los sistemas de competencias tienden a implementarse como sistemas expertos, constituidos por mecanismos recursivos de control de la estandarización, desarrollo, evaluación y certificación de los conocimientos, habilidades y actitudes de las personas para desempeñar determinadas funciones propias de un contexto laboral. Por ello, la educación y formación de la fuerza de trabajo pasan a ser objeto de gestión por parte de estos sistemas, lo que de alguna forma comienza a presionar e invadir el campo hasta ahora controlado, con exclusividad casi total, por las instituciones propiamente educativas, como por ejemplo las Universidades, la cuales habían asegurado el monopolio de las certificaciones técnicas superiores, crecientemente desde el siglo XVIII. Esta situación de traslape de jurisdicciones sobre lo que significa definir quien es o no competente, supone obviamente una tensión no resuelta entre las instituciones de los sistemas de formación superior y los recientemente instalados sistemas de gestión de competencias, tensión que está presente también en el caso de estudio.

La situación actual de la aviación comercial en el mundo y en Chile, como fenómeno asociado a la globalización, con sus particulares características y necesidades de personal altamente calificado y especializado como son los pilotos comerciales, requiere un sistema de gestión de competencias, lo que genera un objeto de estudio y de la pregunta de investigación: Cómo adoptar el plan de estudio universitario de la Carrera de

Piloto Comercial para generar un egresado con las competencias necesarias para insertarse en este mercado laboral. Contestar esta pregunta requiere un marco de referencia conceptual que permite entender la entronización de los sistemas de gestión de competencias como sistemas expertos surgidos a partir de las dinámicas reflexivas de la modernidad, basadas en una dialéctica del anclaje y desanclaje de los sistemas sociales en el espacio y en el tiempo, todo lo cual se relaciona con la extensión de los sistemas de interacción en todo el planeta. Concomitantemente, esta globalización produciría en las economías una hegemonía de la producción de alto valor y su correlato, la necesidad de disposición de expertos calificados para poder llevarla a efecto, utilizando sistemas crecientemente complejos de producción.

En lo que sigue, se expone en detalle, a partir de los elementos anteriormente señalados, la pregunta de investigación y una hipótesis como respuesta, así como una elucidación en torno a los componentes que confluyen en su constitución como objeto de estudio en la figura de un caso: el contexto específico que la hace surgir, los actores que influyen en la situación y sus intereses puestos en juego, entre otros. Posteriormente se expone un análisis extenso del proceso por medio del cual se llevó a efecto la experiencia de investigación acción para reformular el plan de formación, considerando las distintas etapas del proyecto, las maneras de consolidar la información en base a los modelos de referencia y las decisiones claves tomadas en el juego de los actores que intervinieron en la situación, conforme sus respectivos intereses.

El proceso de reformulación del plan se realizó durante el año 2007, por espacio de aproximadamente 8 meses. De acuerdo a los objetivos planteados, se construyeron todos los productos base de una plataforma de competencias, así como un conjunto de módulos de formación necesarios para su desarrollo. Sin embargo, se postergó su puesta en práctica para el año 2010, por una serie de decisiones de la Dirección de la Academia, que se debieron a su propósito de afianzar las posibilidades de éxito de la implementación del modelo de competencias en su práctica educativa, disponiendo una infraestructura de apoyo de alta inversión, así como alineando a todas las carreras de la Academia con el modelo de competencias, gestiones que se realizaron en parte durante el año 2008 y están en curso el año 2009.

La pregunta de investigación inquiere por las razones por las cuales este proceso de dio efectivamente de la manera en que se produjo. Una respuesta tentativa propuesta a esta interrogante se encuentra al considerar la manera en que estratégica y operativamente se llegó efectivamente a concretar la reformulación, a través de una lógica participativa, en base a una discusión que significó numerosas modificaciones en los productos elaborados, lo que llevó posteriormente a una formulación de una meta-estrategia por parte de la dirección de Academia para consolidar el modelo de manera global en un breve plazo.

Se cierra el texto con una reflexión respecto de las implicancias de lo sucedido, proponiendo a partir de lo realizado un modelo de trabajo que sirva en otras experiencias de modernización en la educación superior, en pos de consolidar la formación a través de sistemas de gestión basados en el modelo de competencias.

2. MARCO DE REFERENCIA: MODERNIDAD, SISTEMAS DE GESTIÓN, MODELO DE COMPETENCIAS Y FORMACIÓN

2.1. MODERNIDAD, TIEMPO ESPACIO, DESANCLAJE Y REFLEXIVIDAD

A partir de una antigua discusión al interior de las ciencias sociales, Giddens¹ realiza una sistematización de la teoría sociológica en la cual avizora un cambio de paradigma a fines de los 60 del siglo pasado en la disciplina². Este autor describe el entonces predominante paradigma que denomina el “consenso ortodoxo” a través de un análisis de las tres grandes ideas fuerza que lo sostenían: el **Funcionalismo**, es decir la explicación de las formas sociales en referencia a ciertas causas que se hayan insertas en una realidad ordenada y cuya racionalidad puede determinarse en primera instancia de manera relativamente simple (paradigma que de alguna manera compartía el marxismo más ortodoxo, al explicar cualquier dinámica en base a un conflicto social central por la propiedad de los medios de producción); el **Naturalismo**, la extensión de la lógica de trabajo de las ciencias de la naturaleza al estudio de las acciones sociales, las cuales en principio serían análogas a los fenómenos físicos, químicos o biológicos, aunque a su propio nivel de complejidad y por último, muy relacionado con el naturalismo, al **Objetivismo**, es decir, la epistemología que otorga a la ciencia una suerte de lugar de privilegio en la observación de realidad social, cuya aprehensión permitiría entender a cabalidad la lógica y el devenir de las relaciones sociales sin necesidad de recurrir a las representaciones que los seres humanos hacen de su propia realidad, más que en último término como ideologías o prenociones. Este presupuesto desestima por principio el hecho de que los seres humanos generan permanentemente representaciones de la realidad, las que en principio puede movilizarlos a cambiar dicha realidad.

De acuerdo a su análisis, Giddens sostiene que el “consenso ortodoxo” fue duramente cuestionado en las crisis que los países capitalistas enfrentaron en los 70s con el shock del petróleo, las secuelas de la guerra de Vietnam, la contracultura, los movimientos de liberación nacional, entre otros (así como también se dieron crisis en el campo socialista de entonces que posteriormente influirían en su colapso final). Se produjo por lo tanto una crisis profunda en las formas disponibles para entender la sociedad que no lograban dar cuenta de esas realidades, lo que significó concomitantemente un cuestionamiento profundo a los supuestos acotados arriba en los que se sustentaba dicho “consenso ortodoxo”. Con el rompimiento de la hegemonía de esta forma de comprensión social, una serie de paradigmas rivales surgieron disputando el antiguo predominio tanto del funcionalismo y del marxismo ortodoxo. Entre estos paradigmas estaban tanto la Fenomenología y las escuelas de Sociología Comprensiva, la Teoría Crítica, las perspectivas de la microsociología, como los movimientos teóricos que desarrollaron un renovado interés por la filosofía del lenguaje. Como reacción al paradigma anteriormente dominante, estas escuelas presentaban como mínimo común un interés tanto por papel

¹ Parte de este comentario de Giddens fue presentado en Fernández, W., "A Propósito de las Paradojas: Elementos para una Interpretación de la Opinión sobre los Homosexuales al Interior de la Quinta Región", Trabajo presentado al Magíster de Sociología, Curso de Teoría Sociológica, Agosto 2001.

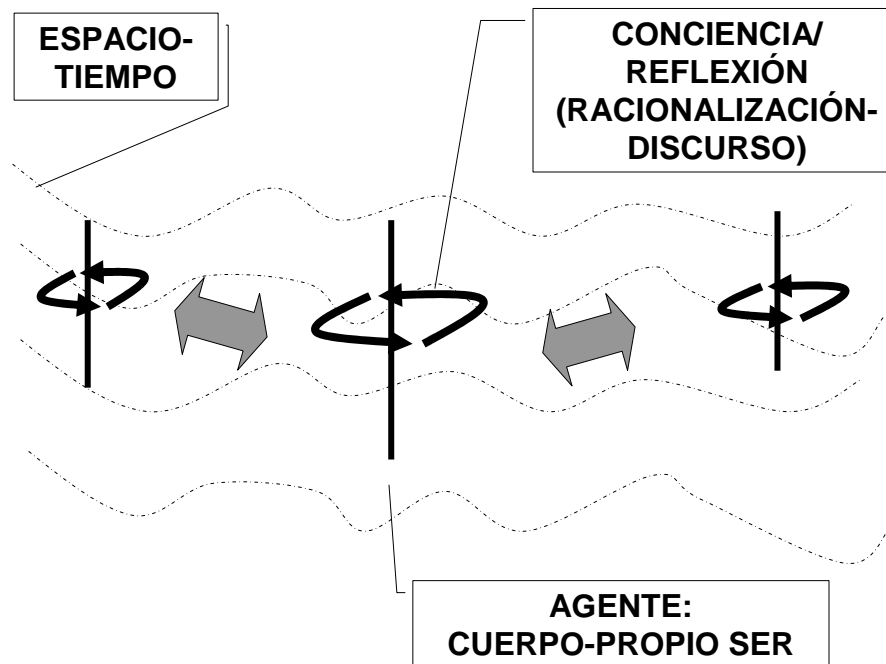
² Véase Giddens, A., "La Constitución de la Sociedad. Bases para la Teoría de la Estructuración", Amorrortu, 1998.

activo y reflexivo del agente humano en la formación y conformación de los fenómenos sociales, así como por el papel relevante del lenguaje y las facultades cognitivas como soporte de esas características del agente, definido como no trivial en estas perspectivas teóricas nuevas. Todo ello, además, en un medio signado por las discusiones epistemológicas contemporáneas respecto de los avances de las ciencias naturales, producto de los cuales se cuestionaba duramente el carácter de la verdad y la lógica de constitución de las ciencias sociales, así como de las viejas nociones de causalidad, las que se tornaron problemáticas frente a la apertura a la complejidad de las mismas³. Respondiendo a la necesidad de restablecer un paradigma que se hiciera cargo del legado de las escuelas clásicas, así como de las perspectivas abiertas por las nuevas escuelas de pensamiento social, Giddens realizó ya en esa época un esfuerzo por compilar lo que denominó un poco en broma "Las Nuevas Reglas del Método Sociológico", en un medio en que estaba profundamente cuestionada la noción misma de la existencia de un conjunto de reglas y un método sociológico definible con cierta claridad⁴.

A partir de estas disputas paradigmáticas, Giddens plantea una empresa de reconstrucción teórica a la que denomina teoría de la estructuración. Definiendo su teoría, Giddens sostiene que pueden concebirse los fenómenos sociales como prácticas sociales de agentes reflexivos y conscientes situadas en el espacio y el tiempo. Bajo esta propuesta, la realidad social aparece como un fenómeno que se da en dos niveles. Un nivel ligado espacio-temporalmente y un nivel a-temporal y a-espacial que está constituido por un conjunto de huellas mnémicas, cuya existencia es virtual en un espacio definido en un habla documentada en distintos soportes materiales, pero que no está determinado por ellos, de la misma forma en que un computador no sabe cuales son los contenidos que almacena. Al nivel situado en el espacio y en el tiempo Giddens lo llama **sistema** y es de naturaleza social y está constituido por la red de las interacciones entre los agentes concretos, que tienen una realidad física ya que son también cuerpos, mientras que al segundo nivel lo denomina **estructura** y es de naturaleza cultural, vale decir que trasciende las interacciones de los sujetos. Una representación posible de ello, es como sigue:

³ Un interesante compendio de esas discusiones, puede verse en Pérez, C., "Sobre un Concepto Histórico de Ciencia", LOM, 1998. Para una referencia básica sobre la perspectiva de la complejidad, puede verse Morín, E., "Introducción al Pensamiento Complejo", Gedisa, 2007.

⁴ Véase Giddens, A., "Las Nuevas Reglas del Método Sociológico: Crítica Positiva de las Sociologías Interpretativas" Amorrortu, 1997. Siendo la primera edición de 1976, ya se expone un esfuerzo importante de síntesis y apertura a las sociologías comprensivas y en las cuales el agente aparece como una entidad activa en la constitución de la realidad social.



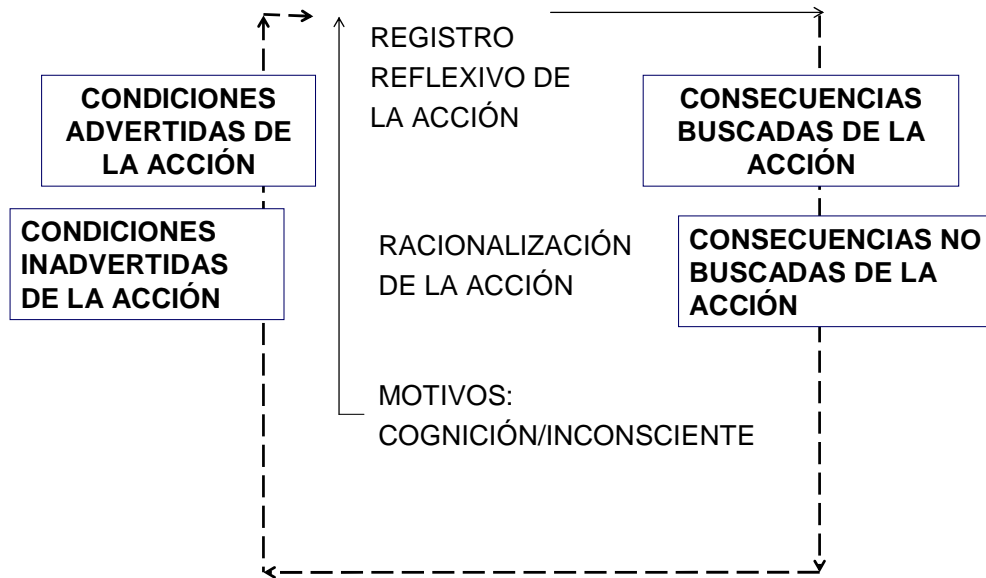
La vida de los agentes sociales, es decir cada uno de todos los seres humanos, está espacio-temporalmente delimitada, por cuanto es un hecho que dichos agentes están anclados espacio-temporalmente en tanto tienen bases somáticas. Estos agentes se comprometen en prácticas concretas las cuales se realizan en base a recursos y reglas que le provee la estructura, que es esa reserva al modo de un “stock” general que es usado por los agentes en sus acciones particulares. La relación interactiva entre los agentes (que forman un sistema de relaciones sociales) y la estructura, es lo que se denomina estructuración en la teoría de Giddens.

Desde la teoría giddensiana, se concibe que existe una incapacidad de la conciencia de los agentes para dar cuenta integral de esa realidad que está quebrada en los aspectos espaciotemporales situados y los atemporales y aespaciales. La conciencia, por decirlo muy en simple, en el sentido de un darse cuenta de las cosas, se constituye, según Giddens entre un estado de inmersión práctica y anclada en el tiempo de un agente, que es/posee un cuerpo y un estado posibilitado por un recurso cultural como el lenguaje, provisto por una estructura que es en principio atemporal (lo que no significa que no esté ligada a una deriva histórica en función de que depende para existir del sistema que si lo está). Por ende, sustantivamente, la expresión verbal de las acciones es siempre un registro reflexivo ejecutado *a posteriori* de las mismas, en el cual el agente está obligado a racionalizar las acciones que ha realizado, siempre en un tiempo diferente, que usualmente tiende a presentar un grado de desfase más o menos importante con relación a las prácticas temporalizadas. Giddens, al igual que Bourdieu⁵, llama la atención

⁵ La tesis base de Bourdieu presenta semejanzas importantes con la tesis de la importancia del tiempo para la constitución del fenómeno social de Giddens, quizás remitiendo ambos a la línea de

respecto de los límites de la conciencia y de la ilusión proporcionada por el sentido común de representar la realidad de forma transparente. En efecto, la idea de conciencia de Giddens está totalmente diferenciada en un nivel de conciencia práctica y un nivel de conciencia discursiva. Una representación gráfica de aquello entregada por Giddens la presentamos aquí modificada⁶:

ESTRATIFICACIÓN DEL AGENTE



Esta concepción, cuestiona seriamente la idea de continuidad de la reflexión y la acción, tornándola problemática en extremo. Así, una multiplicidad de circunstancias del mundo configura un contexto del cual difícilmente se puede estar conciente y constituyen un *underground* sobre el cual se estructura una base de motivos para las acciones⁷. Estos motivos impulsan a los agentes a realizar acciones que tienen consecuencia buscadas a los que prontamente se busca verbalizar, motivo por el cual se tiende a "racionalizar" la acción en términos culturales, por lo cual la acción más que vivida, es presentada como un registro reflexivo por parte del actor. Si se piensa que este agente realiza sus acciones partiendo de la base de un conjunto importante de consecuencias no advertidas, lo más probable es que su acción genere un conjunto de consecuencias no buscadas. Si bien es cierto, a nivel agregado y de los grandes promedios, la multiplicidad de situaciones puede

investigación abierta por la fenomenología. Respecto de la tesis básica de Bourdieu, véase Bourdieu, P., "El Sentido Práctico", Taurus, 1991.

⁶ Esquema tomado de Giddens, A., "La Constitución de la Sociedad. Bases para la Teoría de la Estructuración", Op. Cit., pág. 43; modificado incluyendo las condiciones advertidas y las consecuencias buscadas de la acción.

⁷ La importancia de este ruido de fondo y del papel del inconsciente en las motivaciones humanas, tienen una larga historia intelectual, desde Freud a las más recientes investigaciones en psicología y neurociencia, así como también deben considerarse de alguna manera las teorías del papel de la herencia en la conducta humana. Respecto de lo primero, puede verse genéricamente Gladwell, M., "Inteligencia Intuitiva", Taurus, 2006; sobre lo segundo, puede verse, una perspectiva no determinista, Ridley, M., "Qué Nos Hace Humanos", Taurus, 2005.

parecer provista de un grado de orden, en el sentido de regularidades empíricas, como las denomina Merton⁸, la vida particular de los agentes tiende a parecer subjetivamente como una serie de improbabilidades y circunstancias azarosas en medio de un ambiente más o menos predecible en general (lo que Bourdieu podría denominar el efecto *habitus*, aunque su visión tendería a ser un poco más mecanicista y por ende un poco más determinista). Al respecto podría ser útil pensar en una gradación, desde los aspectos sobredeterminados de la existencia, hasta aquellos sujetos a un grado alto de indeterminación. Mientras que la estructura aparece estable y configura un mundo regularizado y con tendencia a presentarse como determinista, el sistema está compuesto de múltiples interacciones inestables que tienden a ser azarosas e indeterminadas. A partir de la manera de volver predecible lo impredecible a través de la estructuración Giddens plantea una visión de la modernidad constituida en parte por sistemas expertos, lo que resultará de capital importancia para la configuración de nuestro objeto de estudio.

Dado que los tiempos de los dos niveles de la estructuración son distintos, es posible que en situaciones de interacción, la presencia individual sea trascendida por un “estiramiento” de las relaciones espacio temporales a través de grandes instituciones (políticas, económicas, jurídicas, etc.) y ello ha sido la tendencia sociohistórica por la que se ha llegado al presente. Al inicio de la historia humana, las interacciones estaban fuertemente ligadas a un interlocutor cercano o la familia y grupo tribal. En la actualidad, producto de la densidad de las interacciones humanas y la complejidad de la estructura que hemos acumulado como especie, una cantidad importante de nuestras interacciones se realizan con personas muy lejanas en el tiempo y en el espacio, a través de instituciones que se han desanclado del tiempo y el espacio. A este fenómeno, Giddens lo denomina **modernidad**.

Siguiendo lo anterior, se señala que “La noción de *modernidad* se refiere a los modos de vida y organización social que surgieron en Europa desde alrededor del siglo XVII en adelante y cuya influencia posteriormente, los han convertido en mundiales”⁹ Sin embargo, ello es solo una referencia histórica. La modernidad como fenómeno social y humano se caracteriza por un ritmo acelerado de transformación, un ámbito global de influencia y la característica inédita de muchas de las instituciones que la conforman. Estas tres características para Giddens se relacionan estrechamente con la forma en que la modernidad a) separa el tiempo y el espacio y lo recombina y b) produce un desanclaje de los sistemas sociales y un reanclaje a través de señales simbólicas y sistemas expertos y, por último, c) el carácter reflexivo de su constitución.¹⁰ Una breve explicación de estos tres elementos se presenta a continuación:

⁸ Véase la referencia clásica en Merton, R. K., "Teoría y Estructura Social", Fondo de Cultura Económica, 1964. Merton también llama la atención de la existencia de funciones manifiestas y latentes, desde el interior del esquema funcionalista, que se relaciona con el cuestionamiento del modelo de causa efecto en la sociología y la relación entre las consecuencias buscadas y no buscadas de la acción.

⁹ La referencia aquí es Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Alianza Editorial, 1990, pág. 15.

¹⁰ Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit. Pág. 28.

Modernidad y Gestión del Tiempo-Espacio: La modernidad se caracteriza por la generación de formas estandarizadas y muy recientemente universalizadas de medición del espacio (Por ejemplo, la cartografía o la posición en el planeta a través de sistemas GPS) y del tiempo (por ejemplo los husos horarios, el calendario y la datación occidental). Estas formas de producción de un sistema abstracto de medida, aceptado por todos, significa una optimización radical de las posibilidades de control y coordinación social. Utilizando el ejemplo de Giddens, si se piensa en el itinerario de viajes de un tren, más que el tiempo, lo que se está controlando de manera compleja son los miles de “donde” va a estar el tren en miles de “cuándo” a través de una métrica estándar de unidades de espacio y tiempo. Las posibilidades de control se elevan exponencialmente y por ende las potencialidades de coordinación de interacciones que se encuentran muy alejadas en el espacio y en el tiempo a través de instituciones complejas. Lo anterior está fuertemente ligado a la también muy reciente irrupción de las tecnologías de la información y las comunicaciones, desarrolladas como una red mundial, como veremos más adelante. Piénsese por ejemplo en lo sencillo que se torna trabajar con una persona, aunque esté en otra ciudad o país y en otro uso horario si se utiliza correo electrónico.

Modernidad y Señales Simbólicas y Sistemas Expertos: De acuerdo a lo señalado, en la modernidad las instituciones de desanclan del espacio y del tiempo. Dice Giddens, que “por desanclaje entiendo el *despegar* las relaciones sociales de sus contextos locales de interacción y reestructurarlas en indefinidos intervalos espacio-temporales”¹¹. Este proceso se lleva a efecto por 2 tipos de mecanismos: Las señales simbólicas y los sistemas expertos. “por señales simbólicas quiero decir medios de intercambio que pueden ser pasados de unos a otros sin consideración por las características de los individuos o grupos que los manejan en una particular coyuntura”¹² Uno de los mejores ejemplos de este tipo de mecanismos es el dinero, el cual neutraliza el espacio tiempo y permite coordinaciones en la interacción con completos desconocidos en base a un guión estandarizado. Respecto de los sistemas expertos, tenemos que “al decir sistemas expertos me refiero a sistemas de logros técnicos o de experiencia profesional que organizan grandes áreas del entorno material y social en que vivimos”¹³. Aunque no lo percibamos directamente, este es un aspecto cardinal. Lo que hacen los sistemas expertos es organizar interacciones y estructuras de manera altamente eficiente. Un edificio, o el suministro del agua potable, son productos de sistemas expertos que han realizado una serie de coordinaciones que producen estabilidad a partir de la dispersión de interacciones inestables. Frente a una modernidad en que dependemos de completos extraños de mil formas (por los alimentos que consumimos, los edificios que habitamos, los servicios médicos que nos tratan, los sistemas financieros en los que

¹¹ Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit. Pág. 32.

¹² Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit. Pág. 32-33.

¹³ Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit. Pág. 37

depositamos nuestro dinero, etc.), los sistemas expertos producen estabilidad y confianza, o como lo dice Giddens, **fiabilidad**. La modernidad se base en la fiabilidad o fe subjetiva constante tanto en los sistemas expertos como en las señales simbólicas. Un punto no obstante que debe clarificarse es que el hecho de que aumente la fiabilidad, por decirlo así, al interior de los sistemas, no significa que el riesgo, “fuera de” o “entre” los sistemas disminuya. Todo lo contrario, paradójicamente el riesgo de crisis aumenta. Esto se relaciona con los efectos paradójicos de los sistemas, tema asaz complejo al que no vamos a entrar acá¹⁴.

Modernidad y Reflexividad: Una de las bases de la propuesta teórica de Giddens es, como vimos, el papel activo reconocido a los agentes sociales. El hecho de que cualquier agente humano competente utilice las estructuras, ya sea a nivel de la conciencia práctica (en el obrar, la mayor parte del tiempo) o de la conciencia discursiva (como un registro reflexivo de la acción, la menor cantidad del tiempo); en un conjunto de prácticas, aún en las condiciones novelescas de la isla desierta, lleva a Giddens a señalar que en principio todo ser humano es un especialista en cultura humana y por ende un sociólogo experto, ya que permanentemente está realizando una hermenéutica de las estructuras significativas del mundo de la vida. La sociología, como profesión y disciplina solo puede realizar una “doble hermenéutica”. Por ende, la sociedad humana es por definición reflexiva, en tanto está compuesta de expertos que utilizan las reglas que la constituyen y además pueden transformarlas. Ello, a través de la acción sistemática de los sistemas expertos, se potencia en la modernidad. “La reflexión de la vida social moderna consiste en el hecho de que las prácticas sociales son examinadas constantemente y reformuladas a la luz de nueva información sobre esas mismas prácticas, que de esa manera alteran su carácter constituyente”¹⁵.

Esto trae consecuencias en la forma de la globalización o mundialización como la llama Giddens, diciendo: “En la era moderna, el nivel de distanciamiento entre tiempo-espacio es muy superior al registrado en cualquier periodo precedente y las relaciones entre las formas sociales locales o distantes y acontecimientos se *dilatan*. La mundialización se refiere principalmente a ese proceso de **alargamiento** en lo concerniente a los métodos de conexión entre diferentes contextos sociales o regiones que se convierten en una red a lo largo de toda la superficie de la tierra”¹⁶ Esto nos lleva a nuestro siguiente punto.

¹⁴ Respecto de este punto, la figura que usa Giddens es la de la figura de la *juggernaut*, como una metáfora para ilustrar la existencia de riesgos producidos por la propia modernidad, incluso por la acción de los sistemas expertos constituidos precisamente para conjurar el riesgo. Véase al respecto, Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit., pp. 126 y ss. De la misma forma, Beck, U., "La Sociedad del Riesgo", Paidós, 2006. Sobre los efectos paradójicos de los sistemas, véase Senge, P., "La Quinta Disciplina", Ed. Gránica, 1999, pág. 78 y ss.

¹⁵ Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit. Pág. 46. Una idea muy similar es desarrollada teóricamente por Soros, el cual arriba a conclusiones semejantes respecto del papel reflexivo de los agentes humanos en la constitución de la realidad social a partir de los conceptos de Falibilidad y Reflexividad. Al respecto, puede verse Soros, G., "La Crisis del Capitalismo Global", Editorial Sudamericana, 1999, pp. 35 y ss.

¹⁶ Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Op. Cit. Pág. 67.

2.2. GLOBALIZACIÓN COMO TENDENCIA DE LA MODERNIDAD

La noción misma de globalización es un concepto de uso extendido en medios académicos y no académicos. Para tener una definición general, seguimos a Garretón, cuando dice que "Sin pretender originalidad, señalaremos que cuando hoy hablamos de globalización, en lo que se ha llamado segunda o tercera globalización, nos estamos refiriendo fundamentalmente al fenómeno de penetración o interpenetración de los mercados, especialmente de tipo financiero por un lado y de comunicación e información por otro, que atraviesan las sociedades estatal-nacionales. La globalización en su origen es un fenómeno básicamente económico y comunicacional, pero desborda estas dimensiones estableciendo redes y flujos asimétricos que penetran las sociedades, transformando modos de vida individual y colectivos, y abarcando dimensiones como el narcotráfico, el terrorismo, pero también las sociedades civiles, los actores sociales, las expresiones y manifestaciones artísticas a lo largo del planeta"¹⁷. Como se ve se trata de un fenómeno que abarca la casi totalidad de las dinámicas de las sociedades y puede señalarse que está signada por una serie de puntos de fractura¹⁸, respecto del mundo anterior a 1990. Destacando estos puntos, Insunza nombra el factor tecnológico, especialmente la revolución permanente en las tecnologías de la información y las comunicaciones, la revolución biotecnológica y la revolución de las nanotecnologías; la naturaleza global que adquieren los efectos de los shocks en los mercados, dado que ya no existen mercados o países aislados, y por último, la frecuencia y permanencia de desequilibrios en los mercados financieros¹⁹, como hemos podido ver de manera patente en los últimos tiempos. Con este conjunto complejo de componentes, no es extraño que a nivel político este fenómeno genere tomas de posición a favor o en contra de manera apasionada, de la misma manera que en el mundo intelectual²⁰.

Sin perjuicio de lo anterior, acá nos interesa solamente en ilustrar algunas consecuencias a partir de lo señalado por Giddens, ya que siguiéndolo, postulamos al hecho de que la

¹⁷ Garretón, M. A., "Del Pospinochetismo a la Sociedad Democrática", Random House Mondadori, 2006, pág. 19. Sobre la revolución de las finanzas internacionales, Solomon, R., "Dinero en Marcha", Gránica, 2000. Otra visión complementaria sobre este fenómeno y la relación que tiene con el desarrollo en Chile podría encontrarse en Larraín, G., "Chile, Fértil Provincia", Debate, 2005, Op. Cit, pp. 139 y ss.

¹⁸ Se utiliza la imagen de puntos de fractura para referirse a las instancias en que se da un quiebre relevante respecto de la realidad preexistente. La referencia de esta metáfora la podríamos ver en la figura establecida por Thorrow, quien utiliza el concepto de las ciencias físicas de "placas tectónicas". Al respecto, puede verse en Thorrow, L., "El Futuro del Capitalismo", Javier Vergara Editor, 1996, pág. 20.

¹⁹ La referencia es Insunza, J., "La apuesta de Chile", Random House Mondadori, 2006, pp 93-107. respecto de la volatilidad de los intercambios financieros puede verse Facio, H., "EE.UU Centro de las Crisis Globales" LOM, 2008 y Requeijo, J., "Anatomía de las Crisis Financieras", Mac Graw Hill, 2006.

²⁰ Ejemplos de posiciones, desde una perspectiva polémica, Stiglitz, J., "El Malestar en la Globalización", Taurus, 2002, así como Bourdieu, P., "Contrafuegos: Reflexiones para Servir a la Resistencia contra la Invasión Neoliberal" Anagrama, 2003. Claramente a favor, por ejemplo Friedman, T., "La Tierra es Plana", Ed. Martínez de Roca, 2006, o Jagdish Bhagwatti, citado por Guy Sorman, en Sorman, G., "La Economía No Miente", Editorial Sudamericana, 2008, 63 y ss. Una propuesta distinta explorando la dimensión de conflicto implícita en la globalización la entrega también Chua, A., "Un Mundo en Llamas" Ediciones B S.A., 2003.

globalización es simplemente una manifestación social macro entrañada en el devenir de la modernidad. Giddens explica que en sus operaciones de estructuración, los agentes ligan sistemas y estructura de manera permanente, para lo cual han producido de manera crecientemente dinámicas de anclaje y desanclaje de las prácticas sociales del espacio y del tiempo, utilizando estrategias y herramientas de estandarización de esas magnitudes, así como señales simbólicas y sistemas expertos para aumentar la fiabilidad que requieren para afianzar su seguridad ontológica en esa dinámica, signada por la dialéctica entre la estabilidad y la inestabilidad de la vida social. La estandarización, por definición tiende sistemáticamente a la expansión global y por ello, la globalización sería una macro tendencia que se ha desplegado en conjunto con el desarrollo de las sociedades históricas y se relacionan con la consolidación de procesos de modernización social. Así, si tomamos el concepto base de estandarización que se desprende de Giddens, podríamos relacionarlo con la metáfora del “aplanamiento” del mundo de la que habla Friedman, quien al igual que Insulza, sostiene que es posible apreciar una lógica de cambio en los equilibrios de poder en el planeta. En palabras de Friedman, el mundo empieza a tornarse plano cuando tienden a diluirse las posiciones aventajadas de los países centrales y estos entran en una serie de crisis, manifestaciones de algunas de las cuales hemos podido ser testigos desde mediados del 2008, así como es posible apreciar una tendencia de entrada al escenario de lo hegemónico de una serie de países hasta hace algunas décadas periféricos, como China, India y otros que retoman roles protagónicos, como Rusia. Utilizando esta metáfora, para describir la forma que adquiere la globalización hoy, podemos recorrer con este autor la descripción de algunas de las fuerzas, dentro de varias, que él sostiene que aplanaron el mundo hasta nuestros días²¹:

- a. **Aplicaciones informáticas para el flujo de trabajo (workflow software):** Coherentemente con el aumento de los niveles de comunicación global facilitada por las economías a partir del uso de infraestructura de fibra óptica instalada en el auge de las expectativas en la nueva economía, se generó la necesidad de coordinar acciones para la comunicación y transferencia de información, lo que favoreció la generación de plataformas comunes (o sea estandarizadas) entre los usuarios de la red. Un ejemplo tan cotidiano que llega a ser imperceptible de ello, es el uso masivo de la plataforma Windows y la suite Office. Con estas plataformas comunes, se desarrollaron condiciones para el trabajo colaborativo en red.
- b. **Subcontratación (outsourcing):** Si es posible establecer mejores y más precisos lazos de comunicación y lógicas de control de gestión de la información, se posibilita realizar un control mayor de los flujos monetarios entre las unidades de negocios que componen las organizaciones, lo que permitió a los administradores determinar con mayor claridad cuales de las unidades de negocio de la organización aportan mayor valor de la empresa²². Por ende, el análisis de estas instancias permite determinar cuales de las funciones agregan mayor valor a la empresa y cuales resulta más conveniente contratar en el mercado de servicios, donde pueden

²¹ La referencia es a Friedman, T., Op. Cit., pág. 57 y ss. Se consideran en detalle sólo algunas de las diez fuerzas identificadas por el autor.

²² Este análisis corresponde a los procesos de evaluación interna de los negocios, la cual se puede realizar por ejemplo, conforme el análisis de la “cadena del valor”, como lo señalan Hax, A., y Majluf, N., "Estrategia para el Liderazgo Competitivo", Dolmen Ediciones S.A., 1997, pp. 157 y ss.

haber empresas especializadas y más eficientes para realizarlas. De esta manera, las empresas se concentran en su negocio principal y pueden establecer contratos de servicios con un conjunto de empresas externas que actúan como contratistas y aún subcontratistas. Ello se puede dar al interior de un país o, por la globalización, se pueden contratar servicios en el extranjero, donde las condiciones laborales son diferentes y los sueldos mucho menores que en un país capitalista central²³. De más está señalar, como los críticos de la globalización han hecho notar, que en muchos casos, el ahorro de costos pasa por que las empresas contratistas simplemente ofrezcan condiciones laborales desmejoradas en relación a las de los mandantes, de lo que resultaría la precarización del empleo, todo lo cual ha ocasionado en muchos casos conflictos sociales importantes²⁴.

- c. **Intromisión de los subcontratistas en las empresas contratantes (insourcing):** Una nueva lógica de trabajo surge a partir de la generación de redes por medio de las cuales se producen alianzas de empresas de giros de negocios diferentes. Friedman presenta como ejemplo la alianza entre Toshiba y UPS, por medio de las cuales se relaciona una empresa especialista en distribución y una empresa especialista en informática en los servicios de mantenimiento de los computadores vendidos. Otro caso particular de este tipo de alianzas se puede dar por ejemplo también en las redes de negocios de turismo, en las cuales una pequeña agencia puede incorporar a su negocio, de hecho, la infraestructura hotelera de empresas mucho más grandes, a través de su inclusión negociada en el diseño de paquetes turísticos en los cuales ella actúa como proveedor ante el cliente final.

²³ Lo que es típico de los servicios de atención al cliente subcontratados por ejemplo en India, como dice Friedman, T., Op. Cit., pp. 113 y ss.; También sobre la India y la subcontratación de procesos empresariales, Ohmae, K., "El Próximo Escenario Global", Editorial Norma, 2008. pp. 197 y ss.

²⁴ En el caso de Chile, los antecedentes relativos a la subcontratación indican que los rubros en que más se utiliza son en los servicios de Guardia y control, Servicios alimenticios, Minería, Servicios informáticos, Construcción y Aseo. Cabe hacer notar que durante el año 2006 y 2007 y 2008, se produjeron en fuertes conflictos laborales y sociales por este tema, especialmente en el sector minero. Esta situación produjo un cambio legislativo a través de la Ley 20.123, para normar de alguna manera el uso de las estrategias de subcontratación, de forma tal que no se constituyeran en fuentes de producción de precarización del empleo. Sobre la legislación relativa a este tema puede verse Congreso Nacional, [en línea] <http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2006-10-25.1798310653/otros-documentos-sobre-subcontratacion/Historia_de_la_ley.pdf> [consulta 15 abril 2009]; así como sobre antecedentes empíricos generales sobre la subcontratación en Chile, en Dirección del Trabajo, ENCLA 2006, Dirección del Trabajo, 2007, pp., 31 y ss.

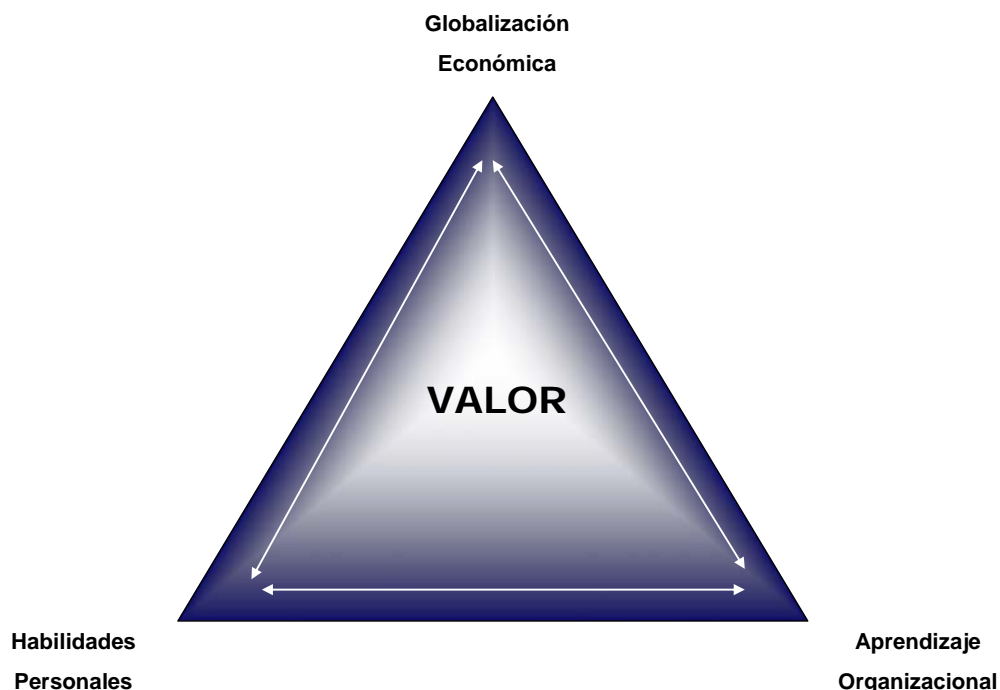
Lo que estaría detrás de esta figura del “mundo plano” presentado por Friedman, es una valorización de la información y el conocimiento, transportado y producido en las redes. En última instancia, podemos ver la prevalencia, en el sentido de mayor valorización, de los productos que tienen cada vez más conocimiento agregado²⁵, donde grados crecientes de manejo de conocimientos contribuyen a la conformación de una economía del alto valor. Por ello, al tornarse cada vez más valioso el conocimiento, se tornan más necesario y estratégico para las organizaciones disponer de sistemas y herramientas para gestionar ese intangible.

La manera en que se produce específicamente este fenómeno en que las organizaciones buscan gestionar el conocimiento a través de sistemas definidos para administrar a las personas que despliegan dicho conocimiento a través de habilidades específicas, es decir competencias, nos demandará hacer un recorrido por los escenarios marcados por la globalización y sus sistemas de gestión del personal altamente calificado que está a cargo de los mecanismos de producción en las economías de alto valor. En esto seguiremos en lo que resta de este capítulo.

²⁵ Desde el punto de vista del modelo de desarrollo en el caso de Chile, ello cuestiona la tesis clásica cepaliana del deterioro en los términos del intercambio. García sostiene que es posible pensar en principio, independientemente de que falte mucho por hacer en la práctica, en un modelo exportador como el chileno con formas eficientes de agregación de valor a través de la tecnología, de acuerdo a experiencias como las de Nueva Zelanda y Noruega, para los casos de la industria forestal y en la salmonicultura. Un ejemplo, por nuestra parte, también pudiera ser el caso de la minería, donde el conocimiento minero-metalúrgico aplicado se toma determinante para poder aprovechar los recursos existentes. La referencia la entrega García, A., en "Chile, una Nación Exportadora: Diez Iniciativas para Asegurar su Sustentabilidad", en Orrego, F. (Editor) "Chile en la Perspectiva de un Nuevo Modelo", Andrés Bello, 2000, pp. 49-60.

2.3. LAS ECONOMÍAS DE ALTO VALOR, EL CONOCIMIENTO Y EL CAPITAL HUMANO

Como hemos visto, hasta acá y en otros lugares²⁶, la **Globalización Económica** está asociada a una revolución tecnológica en el campo de las comunicaciones, el transporte, la desregulación de las economías y la consolidación de un mercado financiero de alcance mundial. En este escenario, numerosas investigaciones han constatado una relación creciente entre la competitividad (entendida como la capacidad de avanzar desde economías basadas en el “alto volumen” hacia economías y empresas basadas en la generación de “alto valor”) y tres tipos de **Habilidades Personales** (habilidad para producir bienes únicos, habilidad para satisfacer al cliente y habilidad de gestión eficiente de recursos) que residen en las personas que componen las empresas. Estos tres tipos de habilidades que generan alto valor no pueden gestionarse como activos físicos ni tecnológicos, ya que de hecho son intangibles y están basados en las capacidades de los individuos. La única manera de gestionarlas con eficacia es desarrollar en las instituciones y empresas la capacidad de **Aprendizaje Organizacional**. Siguiendo lo anterior, tanto la globalización, como las habilidades personales y el aprendizaje organizacional se relacionan entre sí de la siguiente manera:



Los tres elementos de este modelo se describen con mayor detalle considerando:

²⁶ La referencia de la tesis de estos los tres conceptos destacados, está tomada de Reich. Véase, Reich, R., "El Trabajo de las Naciones", Ed. Vergara, 1992. Un análisis más sistematizado en la realidad de Chile se realizó en Fernández W., "Antecedentes a Propósito del Concepto de Capital Humano", Workshop Capital Humano en la Minería, en Revista del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Edición N° 173/174/175, 2005, pp. 71-80.

Economías de Alto Valor y Globalización Económica: Como hemos señalado, la globalización se constituye básicamente en la desregulación de los mercados en el contexto de una creciente estandarización de tecnologías de producción y con avances significativos en materia de comunicaciones y transportes. Esto permite una enorme movilidad de los capitales y la primacía de un criterio de rentabilidad económica más allá de la “nacionalidad” económica del capital. Lo anterior ha conllevado el hecho de que la producción industrial de los bienes ya no necesariamente se realice en los países desarrollados, por cuanto la existencia de capital, tecnología estandarizada y capacidad de transporte y comunicaciones, hace posible la instalación de empresas prácticamente en cualquier lugar del planeta que acredite condiciones políticas adecuadas. Siguiendo a Reich, esto ha significado cambios radicales en la configuración económica del mundo. Hasta mediados del siglo pasado, las grandes corporaciones industriales de los países desarrollados, basaban sus ventajas competitivas en economías de escala producidas por el alto volumen asegurado por la tecnología de producción en serie de productos estandarizados. Con el nuevo escenario mundial, las economías basadas en el “alto volumen” se han vuelto crecientemente menos competitivas, al extremo que las grandes corporaciones en los países desarrollados abandonan el paradigma de la producción industrial en serie y la subcontratan a países de industrialización más reciente. Los casos de la industria automotriz y electrónica, demuestran claramente estas situaciones. Siguiendo lo anterior, la generación del valor y por ende la primacía en la competitividad en una economía con un sistema financiero globalizado, no reside ya más en el “alto volumen”, sino en el “Alto Valor”. La economía basada en el “Alto Valor” puede entenderse como aquella en la cual los mayores ingresos se basan no en productos estandarizados fabricados masivamente, sino en productos exclusivos elaborados para segmentos específicos de consumidores. Las empresas que adoptan un paradigma de “Alto Valor”, son rentables porque los consumidores están dispuestos a pagar un suplemento por los bienes o servicios que corresponden exactamente a sus necesidades, y porque ofrecen productos y servicios de alto valor que no pueden ser fácilmente emulados por los competidores que producen altos volúmenes de productos menos sofisticados para todo el mundo²⁷. Los ejemplos de este tipo de empresas se encuentran en todas las ramas de la actividad económica: Empresas siderúrgicas, químicas, electrónicas, informáticas, financieras, etc. En todas ellas, la mayor proporción de valor se agrega por medio de capacidad para hacer corresponder una tecnología o proceso pertinente y especializado con un mercado específico. Esta producción se caracteriza en general, como veremos, por ser conocimiento-intensiva y la destreza para realizarla requiere tres tipos de habilidades personales genéricas que se indican a continuación.

Habilidades Personales: La destreza para desempeñarse exitosamente en el contexto de organizaciones enfocadas a la producción de “alto valor” implica el desarrollo de tres habilidades que residen de manera particular en las personas que integran las empresas. **La primera de ellas**, es la habilidad para “resolver los problemas que plantea producir bienes únicos (ya se trate de aleaciones, moléculas, semiconductores, lenguajes de software, guiones cinematográficos,

²⁷ Reich, R., Op. Cit., pp. 93-94.

jubilaciones privadas o información)”²⁸. Esta habilidad implica el conocimiento a nivel de maestría de disciplinas científicas básicas y su aplicación concreta a procesos y sistemas, así como las maneras de combinación específicas para ensamblar estos elementos y dar con soluciones nuevas a problemas imperfectamente formulados o a veces aparentemente inexistentes. En el caso de los pilotos esta habilidad se relaciona concretamente con sus capacidades técnicas para operar los sistemas aeronáuticos. **La segunda de estas habilidades** corresponde a aquella “necesaria para ayudar a los consumidores a entender sus necesidades y cómo las mismas pueden ser mejor satisfechas por los productos especialmente adaptados.”²⁹ Esto implica un nivel de maestría en el manejo de relaciones interpersonales e intracorporativas e intercorporativas, así como las capacidades de comunicación para transmitir visiones complejas de escenarios a veces insospechados. **La última de estas tres habilidades** se relaciona con la capacidad necesaria para “vincular la tarea de los encargados de identificar las oportunidades y los responsables de resolver los problemas”³⁰. Esta habilidad implica conocer de manera interdisciplinaria y proactiva el negocio, así como tener la capacidad de gestionar, programar, coordinar y controlar los recursos necesarios para ejecutar los proyectos con éxito. Cada una de estas habilidades constituye la principal fuente de valor de las empresas y en general de cualquier organización y, en última instancia, son propiedad de los individuos. De ahí que la única manera de gestionar y potenciar estos recursos sea a través de inversión en las personas en organizaciones que estén abiertas a implementar una política que considere la apertura permanente a la gestión del conocimiento, es decir, estando abiertas al aprendizaje organizacional.

Aprendizaje Organizacional: Una organización abierta al aprendizaje puede definirse, como aquella “donde la gente expande continuamente su aptitud para crear los resultados que desea, donde se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento, donde la aspiración colectiva queda en libertad, y donde la gente continuamente aprende a aprender en conjunto”³¹. Si bien es cierto esta podría parecer una descripción un tanto difícil de concebir en la práctica, su construcción es absolutamente necesaria en el contexto de organizaciones centradas en la producción de “Alto Valor”. Las habilidades nombradas arriba sólo se pueden generar, mantener y potenciar en estructuras que tiendan a la horizontalidad como requisito para crear, comunicar y ejecutar ideas que surgen de la captación de oportunidades de negocios no pensadas o inexistentes en la actualidad, es decir, productos y servicios no estándar, únicos y específicos, que son aquellos que generan los más altos volúmenes de valor en los escenarios económicos actuales. Como parte de la estructura organizacional de las empresas abiertas al aprendizaje, un sistema de desarrollo de capacidades y habilidades basado en la respuesta a necesidades prácticas y reales en la producción, en la concepción de nuevos servicios a clientes internos y externos, constituyen inversiones ineludibles que agregan valor, aumentan la competitividad y finalmente contribuyen al mejor desempeño del negocio. Todo lo anterior presiona además por ofrecer mejores condiciones laborales a los trabajadores, ya que en un

²⁸ Reich, R., Op. Cit, pág. 94.

²⁹ Reich, R., Op. Cit, pág. 94.

³⁰ Reich, R., Op. Cit, pág. 95.

³¹ Senge, P., Op. Cit, pág. 11.

mercado competitivo, las posibilidades de perder personal clave son altas y su disposición es fundamental en tanto constituyen la base que aporta las habilidades descritas³². Siguiendo lo anterior, los componentes de los sistemas de aprendizaje organizacional se pueden graficar de la siguiente manera:



Concebido de esta forma, el aprendizaje organizacional es un proceso sometido a las condicionantes básicas de cualquier sistema experto (al decir de Giddens) en el contexto de empresas o instituciones que deben responder a sistemas económicos competitivos: Está constituido por procesos reflexivos que tienden al aumento de la productividad. Empíricamente, se asiste a una tendencia a la consolidación de "Unidades de Desarrollo de las Personas", Unidades de Formación" o "Capacitación" en numerosas empresas y también en organizaciones de todo tipo, que deben ir más allá de las labores administrativas propias de las Gerencias o Áreas de Recursos Humanos. Estas unidades se especializan en formas de agregación valor cuya base son los conocimientos y las habilidades de las personas, el conjunto de las cuales, en acción en un determinado contexto laboral pueden denominarse competencias, como veremos en lo que resta del documento.

Evidentemente, el modelo de producción de "Alto Valor" mostrado por Reich, no es sino, otra manifestación de un fenómeno en que se da una cada vez mayor relación entre el saber y la producción de riqueza, a nivel macro de las sociedades³³ y a nivel individual,

³² Hacemos acá referencia a lo que Taylor y Watts denominan *cuentapropismo*, es decir la pérdida de las relaciones de lealtad desde los empleados hacia la organización y viceversa, en un mundo marcado por la flexibilización de las relaciones laborales, lo que se torna especialmente delicado para el personal clave de las empresas. Véase Taylor, J., y Watts, W., "Lo que Viene...y Después", Gránica S.A, 1998., pp. 64 y ss.

³³ Los marcos de referencia a este respecto son extensos. Por nombrar algunos, sobre la relación saber/conocimiento y riqueza de las sociedades, véase Thorrow, L., "Construir Riqueza", Ediciones B, 2000, especialmente pp., 133 y ss.; también Drucker, P., "La Sociedad Poscapitalista", Editorial Sudamericana, 1998, especialmente, pp. 23 - 45. Una referencia fundamental en extenso puede verse en Castells, M., "La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red", Siglo XXI Editores. 2002.

como atestigua la relación escolaridad-ingreso. En el caso de Chile, centrándonos en la educación como un indicador básico de la disponibilidad de conocimiento de la población, podemos ver que, refiriéndose al modelo socioeconómico del país y el desafío sociopolítico que le significa la desigualdad del ingreso, Larraín destaca que en Chile se manifiesta una tendencia universal, el retorno que le significa al individuo el alcanzar los más altos niveles de educación: "El gran premio a la educación ocurre en la educación universitaria (...) cada año de educación en promedio reporta un 31% más de ingreso"³⁴.

La forma por medio de las cuales se ha tratado valorizar económicamente el conocimiento y habilidades de las organizaciones, dado que elementos intangibles, ha sido modelada a través de distintas herramientas conceptuales. Así, una perspectiva de análisis abierta por Steward, parte reafirmando la relevancia del conocimiento para la economía actual. "Considérese ahora el producto manufacturado por excelencia de fin del siglo XX, el microship. El valor de los chips supera al del acero. ¿Dónde reside su valor? Sin duda que no en el componente físico ya que los chips se hacen sobre todo de sílice, es decir de arena y en no mucha cantidad. El valor reside en el diseño del ship y de las máquinas complejas que lo fabricaron. En el contenido intelectual, no el físico"³⁵. Siguiendo a Steward, ya desde hace 10 años, sabemos que, por ejemplo, a lo menos la mitad del costo de prospección y extracción de un avión comercial de pasajeros, corresponde a información, es decir al diseño que lo proyecta y la electrónica que le hace funcionar, de la misma manera que un automóvil actual tiene mas microchips que bujías y que la electrónica del vehículo es más cara que el acero que lo compone³⁶. Las organizaciones de esta nueva economía, al decir de Steward, se transforman en conocimiento-intensivas y tienden cada vez más a perder su materialidad para transformarse, en un caso extremo, en una cuenta electrónica en el ciberespacio, respaldada por una infraestructura de palabras y números, esto es contratos, derechos, royalties, balances financieros y procesos controlados por sistemas expertos, visitado de vez en cuando por una elite de ejecutivos nómades que rinden cuentas a unos dueños anónimos, que no son ni siquiera personas, sino complicados arreglos financieros y alianzas entre otras corporaciones virtuales. Todo lo físico está subcontratado en algún lugar del planeta que ofrezca las mejores condiciones posibles³⁷.

Por todo lo anterior, se torna relevante dimensionar el peso del conocimiento en el valor y objetivos de las organizaciones. Ahora bien, de acuerdo a la métrica tradicional de

³⁴ Larraín G., Op. Cit., pág 213, sobre datos de la CASEN 2003. Ello concentrándose solamente en los datos de la CASEN, sabiendo que el campo de la educación retraduce y reproduce un campo de desigualdades sociales que en Chile la evidencia empírica muestra extremadamente acusado. Sobre la relación entre estructura social y campo escolar la referencia clásica la entrega Bourdieu, P., "La Reproducción", Laíá, 1981; mientras que una visión amplia sobre la estructura de clases y los grados de inequidad en Chile, puede verse el completo estudio de León, A. y Martínez, J., "La Estratificación Social en Chile", así como de Torche, F. y Wormald, G., "Chile, entre la Adscripción y el Logro", ambos en Franco, R., León, A., y Atria, R., (Edit.) "Estratificación y Movilidad Social en América Latina", LOM, 2007, pp., 303-337 y 339-387, respectivamente.

³⁵ Steward T., "La Nueva Riqueza de las Organizaciones: El Capital Intelectual", Gránica, 1998, pág. 43.

³⁶ Steward T., Op. Cit., pag. 42-43.

³⁷ Esto está estrechamente con la figura del capitalismo liviano que plantea Bauman en el contexto de una modernidad líquida, de acuerdo a metáforas tomada de la física. Véase Bauman, Z., en "Modernidad Líquida", Fondo de Cultura Económica, 2002, pág. 64.

valorización de la riqueza, esto es a través de los sistemas financiero-contables vigentes, no necesariamente se refleja el valor de las empresas, ya que estas normas contables estaban hechas aún básicamente para contabilizar aspectos físicos. Si se utiliza como criterio el valor que el público le atribuye a través de la cotización bursátil a una determinada empresa, suele producirse y es notorio en las empresas actuales, un gran diferencial con el valor contable de la misma, diferencial que reflejaría en el fondo el valor de los intangibles de ella. Así, “Cuando una empresa es comprada por algo más que su valor contable (las acciones en el balance), ese excedente generalmente consiste en bienes intelectuales: Ingresos provistos por patentes, relaciones con clientes, valor de la marca, etcétera, más un adicional por obtener el control de Management”³⁸. Una metodología simple a juicio de Steward para dimensionar estos intangibles parte del valor en la bolsa de una determinada empresa. “La medida más sencilla y en modo alguno la peor del capital intelectual, es la diferencia entre su valor de mercado y su patrimonio contable”³⁹. Un orden de magnitud de esta estimación la realiza el autor en base al valor de la empresa Microsoft en 1997. La empresa valía MUS\$ 85.500 en la bolsa, mientras que su valor contable era de MUS\$ 6.900. El capital intangible de la empresa, por ende era de MU\$ 78.600, es decir, los intangibles eran el 92% del valor de la empresa, lo que no es raro, pues como vimos el valor tangible de las empresas de la era de la información (edificios, infraestructura, inventarios, es decir cosas físicas) tiende a ser mínimo en tanto es intensiva en conocimientos más que en otra cosas.

Por lo tanto los intangibles y específicamente el conocimiento tienen un papel fundamental y específicamente las personas que constituyen en última instancia el “soporte físico” de la gestión de ese conocimiento. Por lo tanto, dada la complejidad y valor estratégico de este capital humano, las empresas y las instituciones, siguiendo el sino de la modernidad, tienden o deben tender a implementar sistemas expertos para gestionarlo, a través de procesos reflexivos orientados al mejoramiento de su desempeño. Ello, permite observar la generación, en distintos contextos, de sistemas de certificación de competencias laborales, como mostraremos en lo que sigue.

2.4. SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS

A esta altura de la exposición, interesa explorar tres aspectos relevantes: a) La identificación de las competencias laborales, como un proyecto de investigación en las ciencias de la conducta que pretendió explicar las razones de porqué algunos individuos tienen rendimientos laborales mejores que otros, cuyos resultados fueron adoptados como orientación de gestión para tratar de aumentar la eficacia de los individuos en las organizaciones, ya que sus conocimientos y habilidades se han vuelto estratégicos, b) Los sistemas de certificación en general, propios de las tendencias de la modernidad a la estandarización y a la implantación de sistemas reflexivos de gestión, basados en definiciones explícitas y consensuadas de acción y evaluación de esas acciones, a través de determinados guiones objetivos. Con su incorporación a estos sistemas de gestión, las competencias laborales pasan a ser parámetros de eficiencia en las organizaciones y por último, c) Descripción de la implementación progresiva del sistema de certificación de competencias en Chile. Se expone un examen de cada uno de estas instancias en las siguientes páginas.

³⁸ Steward T., Op. Cit., pág. 105.

³⁹ Steward T., Op. Cit., pág. 321.

2.4.1. EL MODELO DE COMPETENCIAS LABORALES, DESDE PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN A TECNOLOGÍA DE GESTIÓN

Orígenes Del Modelo de Competencias:

Existe consenso en señalar el trabajo de David McClelland como la referencia relevante en la investigación de lo que se podría denominar modelo de competencias laborales. La referencia de este programa de investigación surge del campo de la psicología individual, explicitando las motivaciones que impulsan o generan determinadas conductas. Aquí, podríamos situar el proyecto de McClelland en Harvard. Siguiendo la veta abierta por Parsons⁴⁰, McClelland retoma la vieja discusión por los motivadores o necesidades a la base de las conductas en la psicología, identificando tres tipos de necesidades aprendidas en la sociedad por las personas⁴¹:

- Necesidad de Logros (n Log): La necesidad de alcanzar o superar un estándar de excelencia y/o mejorar el propio nivel de desempeño.
- Necesidad de Afiliación (n Afi): Necesidad de generar y mantener buenas relaciones con las personas.
- Necesidad de Poder (n Pod): Necesidad de lograr influir en los demás y conseguir que otros hagan cosas que no habrían hecho sin esa influencia

La primera de estas necesidades se relaciona con la determinación adecuada de metas por lograr, la búsqueda de retroalimentación por las acciones realizadas en pos del logro de esas metas y el gusto por tomar responsabilidad por actividades concretas. La necesidad afiliación se relaciona con el deseo de tener relaciones interpersonales amistosas y cercanas; mientras que la necesidad de poder refiere a la realización de acciones para producir impacto en los demás, mediante la acción vigorosa al brindar ayuda y consejos, a la producción de emociones en otros y la búsqueda del prestigio social⁴². A la luz de lo señalado anteriormente, de estas tres, McClelland investigó con especial atención la necesidad de logro, llegando a sostener que es posible detectar en ciertas personas que han tenido éxito, ciertos rasgos comunes, entre ellos el que se concentran en el trabajo arduo, desarrollan esfuerzos extraordinarios, y encuentran satisfacción por el éxito en sí mismo más que por sus consecuencias y además desarrollan una capacidad de adopción razonada de metas desafiantes pero realistas.

⁴⁰ Los antecedentes del modelo de competencias en la teoría de la acción la presenta Valle León, I., "Competencias Laborales. Orígenes del Término" [en línea] <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/competencias_laborales._origenes_del_termino.pdf> [consulta 15 abril 2009]. Concretamente la referencia surge del binomio Logro-Adscripción ("Acheivement vs Ascription"), sobre ellos una referencia general en Rodríguez, D., y Arnold, M., "Sociedad y Teoría de Sistemas", Editorial Universitaria, 2007, pp. 69-70.

⁴¹ La referencia genérica en este punto está tomada de Gibson, J., Ivancevich, J. y Donnelly, J.J., "Las Organizaciones", Addison-Wesley Iberoamericana, pp. 107-1117. También se considera en este punto lo presentado en CIMM Educación, "Competencias Laborales y Desarrollo de Carrera", Curso de capacitación, Código SENCE 12.34.7039-05, 2003

⁴² Referencia de Gibson, J., Ivancevich, J. y Donnelly, J.J., Op. Cit., pág. 326.

Para llegar a estas afirmaciones, McClelland y sus asociados trabajaron con una batería de instrumentos para detectar esa motivación, basados en técnicas proyectivas, por ejemplo, la Prueba de Percepción Temática (PPT). Las personas con una alta orientación al logro, por ejemplo, son modelos de éxito en sus respectivas sociedades, situación que se podría encarnar en el contexto norteamericano de McClelland en el caso de ejecutivos eficientes y exitosos, a los que estudio en conjunto con sus asociados. Además, dado que la estructura motivacional individual sostiene el conjunto de los logros colectivos, ella explicaría entonces las diferencias a nivel macro entre las características diferencias de económicas de las sociedades, específicamente al revelar, en opinión de McClelland, una debilidad la orientación al logro de los individuos perteneciente a las sociedades menos desarrolladas económicamente⁴³.

Establecido este programa de investigación, el trabajo de McClelland se enfocó a la búsqueda de las motivaciones base que pudieran explicar el logro y el éxito de las personas. Al estudiar a las personas que la sociedad califica como exitosas propuso descartar de plano los aspectos meramente cognitivos como determinantes primarios en los logros en la vida ("life outcome") y por ende su postura resulta completamente contraria al sistema de asignación de recompensas y oportunidades basado en el éxito en pruebas estandarizadas para medir habilidades académicas o aptitudes, lo que denomina el "testing movement"⁴⁴. El razonamiento parte de algunas evidencias empíricas específicas, ya que sostiene que pruebas como los test de inteligencia, no eran necesariamente los mejores predictores de los logros en la vida⁴⁵. En esta instancia es que plantea el concepto de competencia laboral, como un factor que sí podría explicarlo, una vez que se pudiera medir adecuadamente.

El punto básico que señala McClelland es que, considerando lo que en la metodología psicométrica se denomina validación, los tests de inteligencia no se correlacionan con las notas escolares sino de manera más bien baja y, a su vez, dichas notas no se relacionan con el desempeño en el trabajo ni con el éxito en la vida. Por ende, no sería adecuado usar los tests como predictores de la conducta probable de las personas y en base a ello tomar decisiones para darle o no acceso a determinadas oportunidades. Ello, por otra parte, es a su juicio especialmente cierto para las minorías en particular, que además serían objeto de un efecto de un doble sesgo de los test, dado que su utilización más que una medición objetiva de un tipo de habilidad o aptitud abstracta preexistente, lo que haría sería retraducir, bajo un modelo estadístico aparentemente neutro, el desigual manejo de

⁴³ Véase McClelland, D, "The Achieving Society", Free Press, New York, 1967, especialmente capítulo 2, pp. 36 y ss.

⁴⁴ Respecto de estos puntos, véase McClelland, D., "Testing for Competence Rather, Than for Intelligence"; American Psychologist, Enero 1973. Por otra parte, respecto de la discusión sobre las consecuencias discriminatorias del lo que McClelland denomina el "testing movement", puede verse Fukuyama, F., "La Naturaleza Humana" Zeta Bolsillo, 2008, pp. 44-52. y así como sobre las consecuencias de este movimiento para la estratificación social de parte de la elite en Estados Unidos en base a las aptitudes escolares, véase Brooks, D., "BoBos en el Paraíso", Grijalbo, 2001, pp. 36-37.

⁴⁵ Puede sostenerse que "En el año 1973, David McClelland demuestra que los expedientes académicos y los test de inteligencia por si solos no eran capaces de predecir confiabilidad de la adecuada adaptación a los problemas de la vida cotidiana, y en consecuencia el éxito profesional", en Válle León, I., Op. Cit. pág. 2.

recursos de tipo cognitivo a los que se tiene acceso de acuerdo a la posición en la estructura social que se ocupa⁴⁶.

Si se admite la incapacidad de los test de inteligencia para hacerlo, lo que sigue interesando es identificar un factor que permitiría explicar el éxito profesional y en la vida. Este es el concepto que se podría denominar como una competencia, que en la lógica de McClelland estaría ligado a una especie de impulso que orienta al sujeto al “logro” de denominadas tareas, frente a las cuales se podría decir que resulta la persona resulta competente. En este punto, sugiere que ya no debemos hablar de medir “inteligencia” sino de testear una competencia efectiva de logro de hitos que son reconocidos en la sociedad como éxitos.

Poniendo de manifiesto sus diferencias con la metodología base del “testing movement”, McClelland propone una lógica de medida de las competencias que tome como referencia los estándares de cada ámbito de actividad en la que se desea medir, de manera de referenciar lo que significa un desempeño exitoso de manera específica. Lo anterior, sin embargo, no significa que se considere una lista desagregada de tareas compuesta por un sinnúmero de pequeñas tareas de esa práctica, sino que los instrumentos deben basarse en un muestreo estratégico de ellas (“The best testing is criterion sampling”). Así, las medidas de competencias no serían abstractas, sino que remitirían siempre a un ámbito de práctica determinado. McClelland plantea que “Si desea probar quien será un buen policía, vaya saber qué hace un agente de policía”⁴⁷, más que usar juegos de palabras o analogías o problemas geométricos como harían los test de aptitud o de inteligencia. Por ende su propuesta se basa en utilizar instrumentos de medida basados en un muestreo estratégico de las actividades reales de cada práctica en particular. Por otro lado, junto con estar dirigidos y requerir ser demostrados en una práctica real, se requiere también que estas competencias tengan un nivel de abstracción tal que sean más que conjuntos de indicadores obtenidos de enormes inventarios de evaluaciones de tareas dispersas (grandes inventarios compuestos de muchos ítems de bajo poder predictivo en particular), sino grandes conjuntos genéricos de orientaciones de la conducta en contextos concretos. Los ejemplos que McClelland entrega, de acuerdo a lo anterior, como propuestas de competencias son:

- Habilidades de Comunicación (“Communication skills”),
- Paciencia, como capacidad de retardar respuesta (“Patience”),
- Capacidad de establecer metas adecuadas (“Moderate Goal Setting”)
- Desarrollo de autonomía y el impulso (“Ego development”);

Todos ellos siguen la lógica de competencias conductuales, que refieren a prácticas concretas, pero son genéricas en tanto, más que descripciones de tareas relativas al éxito, son orientaciones de conducta que llevan al éxito bajo determinadas situaciones

⁴⁶ Igual observación al respecto realiza Fukuyama, respecto de los resultados, en los años 20 del siglo XX, de experiencia masivas de aplicación de test de inteligencia, algunos de cuyos de ítems estaban estructurados de tal manera que automáticamente descalifican a los inmigrantes, véase Fukuyama, F., Op. Cit., 39. Desde ese momento, se comienza la discusión de la validez efectiva de los test

⁴⁷ Literalmente, McClelland sostiene que “If you want to test who will be a good policeman, go find out what a policeman does”, en McClelland, D., “Testing for Competence Rather, Than for Intelligence” Op. Cit., pág. 7.

prácticas concretas, como atender un cliente molesto, realizar una negociación o contener una multitud en una manifestación política.

Una derivación directa de este paradigma sería la hipótesis de que si se logran determinar la estructura de motivaciones que tienen los individuos más destacados y exitosos, es decir los que han demostrado cumplir las metas señaladas por la sociedad, se estaría identificando una especie de "factor del éxito", el cual podría posteriormente ser gestionado, por ejemplo diagnosticando la presencia o ausencia del mismo en determinado candidato a un puesto laboral. Este predictor sería clave para las organizaciones, ya que con la selección de los más predispuestos motivacionalmente para cada puesto, se tendría resuelto una de las instancias más complejas en gestión de personas: lograr el alineamiento de motivos y conductas individuales con la misión de las organizaciones que los integran⁴⁸. En trabajos posteriores utilizando estos conceptos y los instrumentos de medición relacionados, en colaboración con distintos investigadores, como Richard Boyatzis, el modelo de McClelland se centró en el estudio de los ejecutivos, como ejemplos de éxito laboral, los cuales gustan de ejercer gran responsabilidad, fijarse metas y en general presentan un mayor nivel de impulso al logro que de afiliación, por ejemplo.

A partir de estas experiencias de investigación, Boyatzis estableció una definición explícita del concepto de competencia: "Entendemos por competencias las características subyacentes de la persona que están relacionadas con una adecuada actuación en su puesto de trabajo"⁴⁹. Como veremos más adelante y siguiendo la línea desarrollada originalmente por McClelland, se establece de partida que la competencia debe ser observable y su posesión solo es certificable contra el logro de una determinada actuación en una situación de trabajo. Cabe hacer notar que en relación a esta definición, se abre también la posibilidad de realizar una intervención para ayudar a que las personas desarrollen, en principio, una mayor necesidad de logro. Por ejemplo facilitar la organización de las tareas de modo de obtener retroalimentación, establecer modelos de realización, mejorar la autoimagen de los trabajadores y en general establecer metas realistas para definir el éxito en el trabajo⁵⁰. Así, de acuerdo a estas implicancias de la teoría y siguiendo la orientación de la academia y la cultura norteamericana, estos investigadores y su obra de se orientaron casi inmediatamente a tratar de encontrar formas concretas de aplicar estos conocimientos en campos de gestión en las

⁴⁸ Sin embargo, como sabemos, la búsqueda de ese factor resultó compleja y más bien infructuosa, ya que no podía dejarse de lado el problema de la variabilidad de la estructura de las organizaciones, las tasas de cambio de ellas aceleradas en los contextos modernos y la propia complejidad de las personas. McClelland y Boyatzis hablaron posteriormente de familias de competencias, 6 en total: Logro y acción, de Servicio, de Influencia, Directivas, de Dominio personal y Cognitivas (sobre esto último véase CIMM Educación, "Competencias Laborales y Desarrollo de Carrera", Op. Cit., Diapositiva 14 y ss). De la misma manera, resultó dificultoso hablar de una inteligencia y resultó más adecuado hablar de inteligencias múltiples, que dependen a su vez de múltiples factores para desplegarse y producir resultados exitosos, Véase Gardner, H., "Inteligencias Múltiples: La teoría en la Práctica", Paidós Iberica Ediciones S A, 2005.

⁴⁹ Referencia de Richard Boyatzis (1976), de acuerdo a lo señalado por Garcés de Los Fayos, E., Nieto, G., Jiménez, G., y Madrid, A., "Análisis de las Competencias Personales y Profesionales en Trabajadores de Pequeñas Empresas"; [en línea] <http://www.fedap.es/congreso_santiago/trabajos/c162/c162.htm> [15 abril 2009]

⁵⁰ Gibson, J., Ivancevich, J. y Donnelly, J.J., Op. Cit., pág. 112.

organizaciones, especialmente en gestión de recursos humanos, competencias, motivación, y liderazgo⁵¹.

Frente al paradigma establecido por McClelland, no faltan opiniones críticas⁵², no obstante lo cual incluso ellas reconocen la influencia profunda, tanto en medios de la disciplina psicológica y de administración, como a nivel del público en general de las ideas de McClelland⁵³, lo que posibilitó que el concepto de competencias se convirtiera en un modelo de gestión de las personas ampliamente utilizado, considerando siempre ciertos aspectos nucleares de la propuesta original:

- Es posible modelar ciertas orientaciones de conductas exitosas o pertinentes respecto de un contexto real (generalmente de trabajo).
- Es posible parametrizar estas orientaciones
- Es posible utilizar estos parámetros como herramienta para detectar sujetos más o menos proclives a esas conductas.
- Sería posible en teoría aumentar la probabilidad de aparición de esas conductas, a través de técnicas psicolaborales (interviniendo sobre personalidad de los individuos).

Precisamente sobre estos grandes puntos, es posible acceder a una segunda fase de la conceptualización del modelo de competencias, hecha desde los 80s a la fecha, la que posteriormente se relacionará con sistemas de gestión de competencias laborales, ya que ponen el centro en el contexto y en la gestión de competencias más que en la orientación de personalidad y motivos, como hubiera sostenido McClelland. Así, Claude Levy-Leboyer sostiene que una competencia es un "Repertorio de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada. Estos comportamientos son observables en la realidad cotidiana del trabajo e, igualmente en situaciones de test. Ponen de manifiesto, de forma integrada, aptitudes, rasgos de personalidad y conocimientos adquiridos"⁵⁴. Por ende, además de una determinada orientación de personalidad, importa también el contexto que remite a una realidad cotidiana y contingente del trabajo. Por ello, aparece ya la competencia como una probabilidad en un contexto que puede ser contingente. Por ello, Levy-Leboyer, propone la gestión de las competencias como una actividad de gestión en cualquier organización, que permite: a) analizar las competencias clave para llevar a cabo la estrategia empresarial, b) evaluar el potencial de las competencias existentes y c) enriquecer las competencias del personal actual⁵⁵.

⁵¹ Por ejemplo, McClelland se asoció con HayGroup, grupo de consultoría ampliamente reconocido en los temas de gestión de recursos humanos y gestión de competencias en el mundo, de acuerdo a lo señalado en Garcés de Los Fayos, E., Nieto, G., Jiménez, G., y Madrid, A., Op. Cit.

⁵² Véase a Barrett, G.V. y Depinet, R.L., "Reconsideration of Testing for Competence Rather Than for Intelligence", *American Psychologist*, October 1991, pp. 1012, y ss. [en línea] <<http://www.knjiznice.ffzg.hr/uploads/bPJprqGhBA2U3KAWK81jrg/BarrettDepinet1991.pdf>> [consulta 18 marzo 2009].

⁵³ Barrett, G.V. y Depinet, R.L., Op. Cit., pág. 1.013.

⁵⁴ CIMM Educación, "Competencias Laborales y Desarrollo de Carrera", Op. Cit., Diapositiva 25. La referencia del texto es 1997.

⁵⁵ Referencia de Claude Levy – Leboyer en Barrios, E., "Competencia Laboral" [en línea] <http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/observ/vargas/intecap/ges_t_com/index.htm> [consulta 15 abril 2009].

Por otra parte, Guy Le Boterf⁵⁶, señala que el interés mundial por el concepto de competencias laborales depende de la relevancia ya establecida por los administradores de contar con trabajadores que estén preparados y motivados para trabajar en organizaciones complejas. Una circunstancia además relevante, es el hecho de que ha terminado una época en la cual las instituciones garantizaban el desarrollo de una carrera que era estable, lo mismo en el caso de la posesión de un determinado título profesional. La inestabilidad se torna una constante, por lo cual, dice Le Boterf que “un empleado (...) debe estar construyendo continuamente nuevas competencias para mantener su puesto, y paralelamente, examinando la movilidad dentro y fuera de la empresa. Le es imprescindible remozar conocimientos y debe aprender a combinarlos con los de otros. Y, punto básico para él, no sólo le basta con tener esas variadas competencias, sino describirlas y comunicarlas para despertar el interés del mercado (...) El objetivo es desarrollar competencias colectivas, ya que los procesos transversales necesitan de la cooperación entre múltiples actores, oficios y departamentos para al lograr éxito”⁵⁷.

De la Psicología a la Gestión:

Con McClelland se asiste a una primera concepción de las competencias con una fuerte base motivacional y psicológica y ello tiene consecuencias en términos macrosociales posteriormente. Sin embargo, sobre todo con autores más relacionados con el modelo funcionalista, podemos concebir competencias basadas en los sistemas de gestión, los cuales existen al nivel de la estructura de organización. Así por ejemplo, podemos pasar a hablar de la “ingeniería de competencias”⁵⁸, remitiendo primeramente a la arquitectura de la organización más que a la motivación de sus integrantes. A partir de este punto, podemos hablar del modelo funcional de competencias.

A diferencia del modelo conductual, en la perspectiva funcional de competencias se trata de situar las capacidades de las personas referidas directamente a las funciones que cada una de ellas, al interior de una organización, debe cumplir para lograr el propósito principal que constituye a esta última. Un paralelo entre estos dos paradigmas se muestra a continuación:

⁵⁶ Este es un consultor que ha laborado en distintas organizaciones, entre ellas, Air France, Telecom, Kodak, y cuatro ministerios en su país. Es consultor de la OIT, UNESCO y UNICEF y ha trabajado en Chile con CTC y Codelco. Véase, Le Boterf, G., [en línea] <<http://www.guyleboterf-conseil.com/SFF.PDF>> [consulta 15 abril 2009].

⁵⁷ La referencia en la entrevista a Le Boterf, G., Op. Cit.

⁵⁸ Véase Le Boterf, G., "Ingeniería de las Competencias", Gestión 2000, 2001

Modelo Conductual	Modelo Funcionalista
Es posible modelar ciertas orientaciones de conductas exitosas o pertinentes respecto de un contexto real y particular (generalmente situaciones de trabajo).	Es posible modelar la jerarquía de funciones que la organización debe ejecutar para lograr su propósito principal, las más sencillas de las cuales (generalmente subfunciones) cada persona debe cumplir con éxito para que la organización cumpla su propósito principal.
Es posible parametrizar estas orientaciones	Es posible parametrizar estas funciones a través de una adecuada documentación estructurada en base al propósito principal de la organización, determinado de manera explícita.
Es posible utilizar estos parámetros como herramienta para detectar sujetos más o menos proclives a esas conductas.	Es posible utilizar estos parámetros como herramienta para detectar sujetos más o menos hábiles para desempeñar las funciones requeridas.
Sería posible en teoría aumentar la probabilidad de aparición de esas conductas, a través de técnicas psicolaborales (interviniendo sobre personalidad de los individuos)	Sería posible en teoría mejorar el desempeño de estas funciones, a través de la implementación de sistemas de control de gestión de los indicadores de desempeño de los perfiles de funciones asignados a los individuos
Los alcances del mejoramiento son primariamente personales y luego organizacionales, interactuado ambos a través de una cultura distintiva, definiendo incentivos para el desarrollo de las personas.	Los alcances del mejoramiento son primeramente organizacionales y sociales, operando a través de institucionalidades específicas y definiendo incentivos para el desarrollo de competencias de las personas.

Así, puede señalarse que, aplicada específicamente a la gestión de sistemas de competencias, en opinión de Mertens “La teoría del análisis funcional tiene su base en la escuela de pensamiento, funcionalista en la sociología, aplicada como filosofía básica del sistema de competencia laboral en Inglaterra. Los orígenes fueron los varios intentos de revisar y adecuar los sistemas de formación y capacitación en ese país”⁵⁹. El análisis funcional constituye un esfuerzo por explicitar una cadena de causalidad precisa en el contexto estandarizado de una organización, o por decirlo de otra manera, un contexto en que está neutralizado al máximo el azar y que por ende fuerza a que los resultados sean siempre triviales, es decir predecibles y, aplicando una determinada pauta de acción y evaluación, cumplan las especificaciones esperadas. Así, “El análisis funcional en el sistema de competencias inglesa (NVQ) parte de la identificación del o los objetivos

⁵⁹ Véase Mertens, L., "Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos". Montevideo, Cinterfor/OIT, 1996. p. 74, [en línea] <<http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/mertens/index.htm>> [consulta 07 marzo 2009]

principales de la organización y del área de ocupación. El siguiente paso consiste en contestar la pregunta: ¿qué debe ocurrir para que se logre dicho objetivo? La respuesta identifica la función, es decir, la relación entre un problema y una solución. Este proceso se repite hasta llegar al detalle requerido. La aproximación sistemática asegura que los objetivos de las actividades no se pierdan de vista (NCVQ, 1991)⁶⁰. Como su nombre lo indica, la perspectiva del análisis funcional explicita los contextos en los cuales se labora, los resultados más que directamente los procesos y los estándares que se deben cumplir para llegar a ellos. En el caso inglés, los análisis permiten modelar y levantar contenidos mínimos para realizar la certificación de competencias de la fuerza ocupacional del país. Por ende, se está lejos del énfasis en los “sujetos exitosos” de McClelland. Lo que se busca en este caso, es determinar ciertos estándares mínimos comunes para toda la organización o incluso para un sector económico y frente al efectivo cumplimiento de los cuales sería posible visualizar niveles de desarrollo o de despliegue de esa competencia (básico, medio, avanzado o experto, por ejemplo).

No obstante lo anterior, la distinción entre los modelos conductuales y funcionales refleja posteriormente, a nuestro juicio, la distinción a niveles de referencia de las competencias. Los niveles estándares básicos, propios del funcionamiento técnico y operativo de la organización, discernibles analíticamente y los niveles estratégicos y claves de la organización, vistos solo a nivel sintético que resulta de la observación y discusión a partir de la historia y la cultura de la organización (con sus héroes y villanos, gestas, derrotas, victorias, fantasías y mitos). En el mundo de la práctica de estas tecnologías incluso se habla de la distinción entre competencias de tipo técnicas (basadas en modelos de levantamiento funcional) y competencias distintivas o conductuales, las cuales se levantan en base al modelo conductual señalado por McClelland⁶¹. En la práctica, muchos de los técnicos y consultores que laboran en estos ámbitos entienden estos campos como áreas de trabajo diferentes, las cuales demandan experticias distintas y frente a las cuales resulta necesario especializarse.

Independientemente de las distinciones al interior del modelo, es posible percibir en el paradigma de competencias un claro derrotero hacia la utilización práctica. Esto es especialmente cierto en el caso del modelo funcional de competencias, lo que estimamos se relaciona estrechamente con la adopción creciente de sistemas institucionales de control de calidad o de control de gestión en las organizaciones y en la sociedad, conforme a lo que Giddens denominaría consolidación de los sistemas expertos como sino de la modernidad. Bajo esta tendencia, no es extraño que también que se ha llegado crecientemente a institucionalizar los sistemas de gestión por competencias. Expondremos, con algún grado de detalle este desarrollo sociohistórico a continuación.

⁶⁰ Mertens, L., Op. Cit., pág 76.

⁶¹ Una referencia global de esta distinción, puede verse en CODELCO Chile, Gerencia Corporativa de Desarrollo de las Personas, "Modelo Corporativo de Competencias Laborales", 2004, pp. 6 y ss. Se puede hablar de niveles de competencias básicas por ejemplo, referidos a aspectos de lecto-escritura o habilidades matemáticas elementales, así como también se puede hablar de competencias que surgen por contingencia, en la lógica de lo que se ha denominado el modelo constructivista francés, al que no nos referimos aquí. Para una visión básica de esto último, puede verse, Benavides, O., "Competencias y Competitividad", McGraw-Hill, 2002, pág. 39.

2.4.2. SISTEMAS DE GESTIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS

Sistemas de Gestión de Calidad:

Una de las determinantes que contribuyeron a presionar a los administradores y posteriormente a los legisladores para implementar sistemas basados en competencias laborales, fue la entronización sistemática en los sistemas económicos de lógicas de producción que respondieran a la necesidad de operar con estándares de calidad cada vez más altos⁶², lo que estaba ligado a su vez con los fenómenos que crecientemente contribuyeron a lo que Friedman denominó el aplanamiento del mundo. Ahora bien, ¿Qué es ese elusivo concepto de calidad sobre el que está basada la idea de sistema de gestión?

En una respuesta posible Cantú hace el siguiente resumen: "Las Normas **ISO9000** interpretan la calidad como *la integración de características que determinan en qué grado un producto satisface las necesidades de un consumidor*; el aseguramiento de la calidad como *el conjunto de las actividades planeadas formalmente para proporcionar la debida certeza de que los resultados del proceso productivo tendrá los niveles de calidad requeridos*; y el control de calidad *el conjunto de las actividades y técnicas realizadas con la intención de crear una característica específica de calidad*"⁶³.

Como se puede ver, la definición apuntan a parametrizar y estandarizar los esfuerzos concientes y reflexivos de las organizaciones por aumentar la probabilidad de obtener resultados exitosos, no ya primeramente en la eficacia de sus accionar, es decir el logro efectivo de sus metas, sino además a la eficiencia de las mismas, en las operaciones para reducir al mínimo el error y en lo posible operar a error cero. Cantú nos señala que es posible distinguir varias etapas en la gestión de la calidad: "Siguiendo a Bound *et al* (1994), la calidad ha evolucionado a través de cuatro eras: la de la **inspección** (siglo XIX) que se caracterizó por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto; la era del **control estadístico del proceso** (década de los treinta) enfocada al control de los procesos y la aparición de métodos estadísticos para el mismo fin y para la reducción de los niveles de inspección; la del **aseguramiento de la calidad** (década de los cincuenta), que es cuando surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad; y la era de la **administración estratégica de la calidad total** (década de los noventa) donde se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad de competitividad"⁶⁴. A esta evolución, además podríamos adicionar actualmente una era de la **responsabilidad** para con las externalidades de los negocios, lo que pasa por generar y consolidar sistemas de gestión, relativos no solo a la calidad propiamente tal (ISO

⁶² Esta presión afectaba no solamente al imperativo de la calidad. Antes fue la seguridad industrial y más recientemente también la preocupación por los aspectos medioambientales de la producción, los que han generado cuerpos normativos tipo ISO. La referencia sobre estos marcos normativos, puede verse la página de la International Organization for Estandardization, [en línea] <<http://www.iso.org>> [consulta 15 abril 2009].

⁶³ Cantú, H., "Desarrollo de una Cultura de Calidad", McGraw-Hill, 1997, pp. 5 y ss.

⁶⁴ Cantú, H., Op. Cit., pág. 6. puede verse también un detalle histórico de las etapas tempranas del impulso hacia la formación de los sistemas de calidad, en Gabor, A., "Deming, El Hombre que Descubrió la Calidad", Gránica, 1990.

9000), sino además, relativos al medio ambiente (ISO1400), relativos a la seguridad industrial (OSHAS 18000), e incluso por hasta los aspectos denominados de responsabilidad social (ISO 26000, actualmente en desarrollo).

En los sistemas de calidad, existe un esfuerzo consistente por generar e implementar normas y pautas de trabajo generales, que posteriormente deben asumidos por toda la organización. Ello se somete posteriormente a una lógica de control, documentación y auditoría, que finalmente culmina con lógicas de certificación en la cual se exponen públicamente los resultados⁶⁵. En este punto no es posible sino recordar lo señalado por Giddens respecto de lo profundamente modernos que son estos sistemas de gestión: se trata de mecanismos que apuntan a asegurar la fiabilidad de los sistemas productivos, a través de lógicas concientes y reflexivas, que por decirlo a la manera habermasiana⁶⁶, dependen del juicio racional comunicativo para asegurar su validación, por ello el énfasis que se hace en su naturaleza de sistemas abiertos a la inspección o auditoría y que se refieren a un marco objetivo claro de control intersubjetivo e institucionalizado, pautas objetivadas y consensuadas por un grupo de pares, abiertas al examen y a la corrección a través de una discusión pública.

La tendencia de la implementación de los sistemas de gestión y de aseguramiento de calidad llevó a la generación de organizaciones e instituciones que soportan y gestionan las convenciones propias de los parámetros de calidad, por ejemplo a través de las normas ISO, que sostienen las convenciones de estandarización⁶⁷. De hecho la referencia de esta organización refiere a la palabra ISO, la que etimológicamente, proviene del griego y significa **igual**. Proyectado este escenario y sus imperativos a la gestión de las personas y bajo el concepto de gestión de competencias de acuerdo a como lo hemos visto en las concepciones más funcionalistas, esto implica la necesidad de contar con ciertas definiciones generales, estándares definidos y una institucionalidad que sea capaz de ejecutar el ciclo de gestión típico (Planificar-Hacer-Chequear-Corregir-Planificar...), ya sea a nivel de un colectivo en el marco de un sector económico o un país o bien a nivel una de organización particular.

Institucionalización de Los Sistemas de Gestión de Competencias:

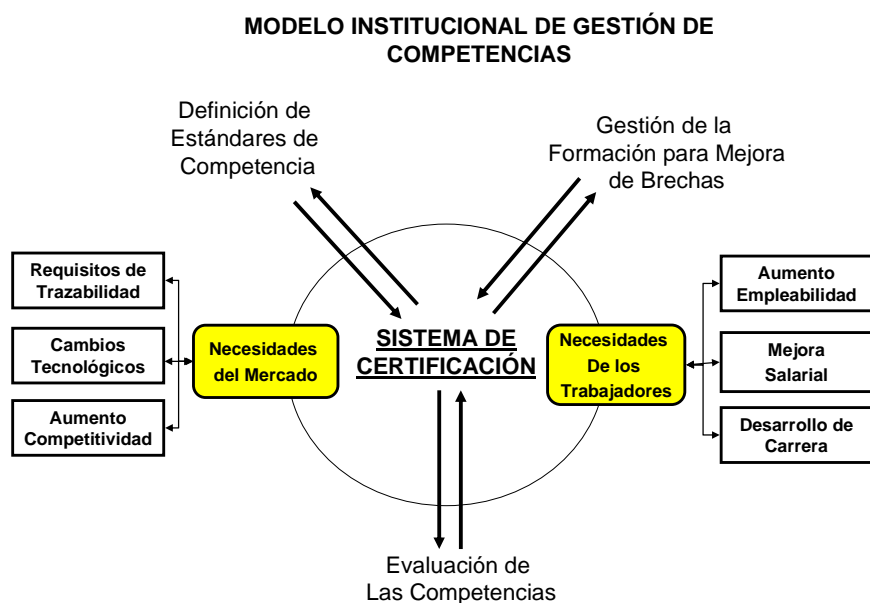
A nivel de Estados o sectores, se establecieron referencias macro, en distintas instancias internacionales, para impulsar la generación de institucionalidad para implementar los sistemas de gestión de competencias. Así por ejemplo, el Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (CINTERFOR), de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), define una competencia laboral como “una

⁶⁵ Respecto de la institucionalización de los sistemas de certificación en el caso medio ambiental, el ejemplo lo presenta Diamond, el cual expone sobre las modalidades de implementación de sistemas de certificación para la industria de la silvicultura. Véase Diamond J., "Colapso", Random House Mondadori, 2007, pp. 612 y ss.

⁶⁶ Véase Habermas, J., "Teoría de la Acción Comunicativa", Vol. I y II., Taurus, 1992.

⁶⁷ Sobre este punto, solo por nombrar aquellas propias del campo de la calidad, tenemos JUSE (Japón), Fundación para el Premio de Calidad Malcolm Baldrige (EE.UU), European Foundation for Quality Management (Europa) y el Centro Nacional de Productividad y Calidad (Chile). La referencia se ha tomado de CIMM Educación, "Módulo de Gestión de Calidad Estratégica", N°10, Proyecto de Capacitación en Base a Competencias para la Fundición de Caletones, CODELCO Chile-División El Teniente 2004, Diapositiva 45.

capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. La competencia laboral no es una probabilidad de éxito en la ejecución de un trabajo es una capacidad real y demostrada”⁶⁸. Por otra parte, Leonard Mertens señala que, “...el concepto de competencia emergió en los años ochenta con cierta fuerza en algunos países industrializados, sobre todo en aquellos países que venían presentando mayores problemas para relacionar el sistema educativo con el productivo (EE.UU., Canadá, Australia e Inglaterra) como una respuesta ante la necesidad de impulsar la formación de la mano de obra”⁶⁹. En esta lógica, el concepto de competencias laborales está referenciado claramente con sistemas institucionales⁷⁰, los cuales se han constituido en varios países. A partir de estas aclaraciones, podemos plantear un modelo que sintetiza los componentes mínimos de un sistema institucional macro social o sectorial de gestión de competencias:



Una elucidación de los componentes de este modelo, con algún grado de detalle, quedaría como sigue:

⁶⁸ Véase [en línea] <<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/esp/i.htm>> [consulta 15 abril 2009]

⁶⁹ Mertens, L., Op. cit., 19.

⁷⁰ Véase [en línea] <http://www.ilo.org/public/english/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/1_a.htm#16> [consulta 15 abril 2009]

Componente	Especificación
Necesidades del Mercado	<p>En esta instancia se agrupan los principales factores, desde el ambiente nacional o sectorial, que tornan plausible y atractiva la gestión de competencias como una instancia de gestión. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los requisitos de trazabilidad o de certificación de los procesos para acceder a determinados mercados que pueden eventualmente demandar una detallada documentación de la producción, incluyendo aspectos de gestión del personal que los elabora y/o documentación de los procesos para efectos de certificación de una determinada normativa ISO). -La necesidad de entrenamiento que demanda la operación de sistemas tecnológicos nuevos (por ejemplo el cambio de la predominancia de la pirometalurgia a la hidrometalurgia en la minería del cobre, que demanda reconversión y reentrenamiento de personal) -El aumento de la competitividad, que obliga a optimizar todos los sistemas, incluyendo la gestión de las personas con métodos orientados a la mejora continua y auditables.
Necesidades de los Trabajadores	<p>La fuerza laboral puede estar fuertemente interesada en herramientas que le permitan aumentar su empleabilidad (por ejemplo, certificar competencias que le faciliten cambiarse de una rama de actividad a otra, como en el caso de ciertos rubros del área de la instrumentación electrónica, comunes en diversas sectores de la economía); por supuesto también en el mejoramiento salarial, en la cual la presentación de acreditaciones objetivas refuerza las posibilidades de negociación y/transferencia, ello asociado a un desarrollo de carrera al interior de distintas organizaciones, instituciones o empresas o incluso entre distintos sectores económicos.</p>
Operatoria del Sistema de Certificación	<p>Considerando los aspectos anteriores, los sistemas de certificación de competencias, actúan a nivel nacional o sectorial definiendo un marco normativo que por un lado gestiona un catálogo de competencias que actúa como un parámetro oficial para realizar la medición, un conjunto de procedimientos para aplicar una evaluación de la fuerza laboral en base a los parámetros definidos (contrastando la competencia esperada con la competencia demostrada, para definir una brecha en base a la diferencia entre ambas) y proponiendo una medida de mejora para minimizar la brecha detectada, generalmente a través de formación y/o a través de un mecanismo de gestión del desempeño.</p>

En base a lo anterior, como elementos básicos del modelo, puede establecerse una caracterización de los sistemas existentes en el mundo, según las prioridades y los modelos de desarrollo socioeconómicos o la respectiva matriz sociopolítica de cada país donde se aplica⁷¹, por ejemplo por predominancia del mercado o de actores privados, entre otras definiciones básicas⁷². La institucionalización de los sistemas de competencias puede ser impulsada ya sea por el Estado, el mercado o actores sociales sectoriales, como sindicatos, empresarios o gremios sindicales de acuerdo a la distinción planteada por Mertens⁷³. En cualquier caso existen referentes mundiales de normalización y procesos de certificación, los cuales se basan en general en los procedimientos generales de los sistemas de gestión de calidad, los cuales se constituyen en referencia a ciclos de mejoramiento que comprenden la estandarización, la medición de acuerdo a los estándares de excelencia y la ejecución de medidas correctivas de los desvíos a través del uso de medidas de control de gestión⁷⁴.

Por último, la implementación de estos sistemas de gestión a nivel macro, se condice estrechamente con normalizar realidades micro, a nivel de organizaciones particulares, en la cual la lógica de competencias está recogida en sistemas de gestión propios de ellas. De acuerdo a lo anterior el caso de una organización determinada, es posible establecer el diseño completo del sistema de gestión de las personas a través de una parametrización por competencias, es decir, donde la gestión se realiza estableciendo los estándares de competencias (a niveles funcionales y/o conductuales), para posteriormente generar los sistemas de soporte de recursos humanos (reclutamiento, gestión del desempeño, formación, desarrollo de carrera, con movilidad intracargo o intercambios, gestión de remuneraciones e incentivos, etc.).

⁷¹ Se plantea el concepto de matriz sociopolítica en el sentido de Garretón. Véase Garretón, M. A., "La Sociedad en que Vivi(re)mos", LOM, 2000, pp. 115 y ss.

⁷² Sobre estas distinciones, Véase Mertens, L., Op. Cit., pp. 99 y ss.

⁷³ Mertens, L., Op. Cit., pp. 99 y ss.

⁷⁴ Como referentes relevantes para la discusión para implementar el sistema de competencias en Chile, son especialmente importantes los casos de Estados Unidos y México, Véase Congreso Nacional, "La Historia de la Ley 20.267", pp. 50 y ss. [en línea] <<http://www.bcn.cl/histley/lfs/hdl-20267/HL20267.pdf>> [21 marzo 2009]. Respecto del Modelo norteamericano las referencias más relevantes son Mertens, L., Op. cit., 72 y ss., Una referencia adicional sobre este punto la presenta también Gore, E. "Educación en la Empresa", Gránica, 1996, pp. 356 y ss. Un detalle mayor también puede encontrarse en extenso en el informe final de la comisión, Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS); "Lo que el Trabajo Requiere de las Escuelas. Informe de la Comisión SCANS para América 2000", Departamento del Trabajo de Estados Unidos, Junio 1992. Sobre el Modelo implementado en México debe Véase información de referencia del CONOCER de México, en CINTERFOR [en línea] <<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/ftp/conocer/index.htm>> [consulta 15 abril 2009]. Una experiencia relevante desde el punto de vista de la metodología utilizada en Chile es la del Reino Unido, cuya referencia fundamental puede consultarse [en línea] <<http://www.qca.org.uk>> [consulta 15 abril 2009]. También puede verse Taylor, M.T. "Educación y capacitación basadas en competencias: un panorama de la experiencia del Reino Unido", en OIT, "Formación basada en competencia laboral: situación actual y perspectivas", 1997, pág. 47-48. y por último Véase CINTERFOR, "Labour competencies", [en línea] <http://www.ilo.org/public/english/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/1_a.htm#16> [consulta 15 abril]. Complementariamente, para los casos de Australia, Canadá y Francia, véase un detalle de ello en CIMM Educación, "Competencias Laborales y Desarrollo de Carrera", Op. Cit., Diapositivas 59 y ss.

2.4.3. HITOS EN TORNO A SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES EN CHILE

En este punto, debemos partir realizando una contextualización que establece una relación entre los sistemas educativos de los países y la calificación de sus ciudadanos, parte importante de la cual se relaciona directamente con su rendimiento laboral una vez que se inserta en el mercado de trabajo. Por ello, en esta parte del texto hablamos de educación, en general, centrándonos no obstante especialmente en la educación superior especializada y aplicada directamente al mundo del trabajo. En Chile, siguiendo lo anterior, en diversos estudios, que incluso parten y arriban de posiciones políticas particulares y contrapuestas, se señala claramente la relevancia de considerar el capital humano (la población que trabaja utilizando sus conocimientos y habilidades) y la educación como factores clave para el desarrollo del país, así como se destaca la importancia de ambos conceptos para generar una sociedad más equitativa⁷⁵. Todo lo anterior de acuerdo a lo establecido arriba respecto de la relación entre la sociedad del conocimiento y los indicadores de desarrollo y bienestar de las comunidades nacionales, para lo cual se cuenta con evidencia empírica en varios países de desarrollo reciente, así como en regiones o microrregiones particulares⁷⁶.

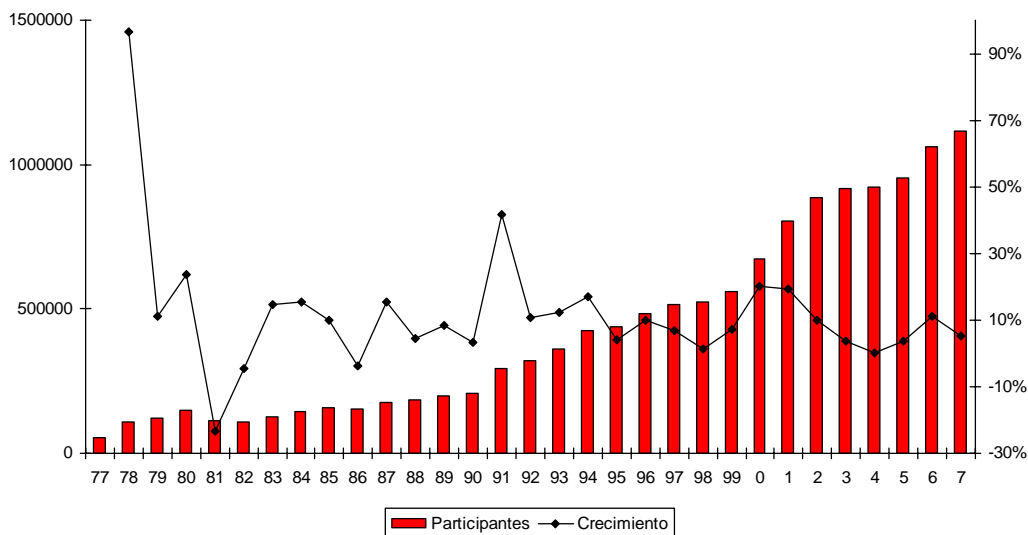
El grado de consenso en Chile respecto de la necesidad de mejorar la capacitación de la mano de obra es importante, mientras que en la práctica se ha avanzado cuantitativamente en el aumento constante de la utilización de incentivos financieros, como es el caso de la llamada franquicia tributaria operada a través del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Así, las evidencias disponibles muestran una clara tendencia al incremento de la cobertura de esta:

⁷⁵ Al respecto existe abundante literatura que establece la relevancia de la educación para un modelo de desarrollo social más equitativo; así, podemos ver Larraín G., Op. Cit., pp. 198 y ss; Engel, E. y Navia, P., "Que Gane El Mas Mejor", Random House Mondadori, Debate, 2005, pp., 327 y ss. y Camhi, R., Matte, P., y Cáceres, E., "Educación: Calidad, El Desafío del Nuevo Milenio", en Larroulet, C., (Editor) "Chile 2010: El Desafío del Desarrollo"; Libertad y Desarrollo, s/f, pp., 215 y ss. y Bellei, C., y Gonzalez, P., "Educación y Competitividad en Chile", en Muñoz Gomá, O., "Hacia un Chile Competitivo: Instituciones y Políticas", Editorial Universitaria, 2003, pp. 109 y ss.

⁷⁶ Como un ejemplo, puede verse a Tohá Lavanderos, J.J., "Educación, Comunicación para El Desarrollo y Gestión del Conocimiento: Estudio de Caso de los Modelos de Sociedad de la Información de Finlandia e Irlanda", Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2006, [en línea] <http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UAB/AVAILABLE/TDX-0629107-154502//jtit1de1.pdf> [consulta 20 noviembre 2008]. Respecto de las regiones y microrregiones, Ohmae establece que se tratan de territorios más o menos extensos en los cuales se produce un ciclo virtuoso de incremento y especialización de negocios, en que confluyen la coyuntura de oportunidades provistas por el mercado global, una historia de emprendimiento y especialización productiva, nuevas tecnologías de transporte comunicaciones, así como conocimiento local a través de una mano de obra orientada a estándares de producción especializados y/o sofisticados. Un ejemplo, es la industria Italiana del vestir y accesorios, y los casos de Irlanda y el desarrollo de la CRM (manejo relaciones con el cliente, en inglés), así como Bangalore e Hyderabad en India, entre otros. Véase Ohmae, K., Op. Cit., pp. 110 y ss.

NUMERO DE PARTICIPANTES CAPACITADAS EN LOS PROGRAMAS SENCE - TOTAL PAIS, 1978-2007

Crecimiento Promedio Periodo
12%



Fuente: Servicio Nacional de Capacitación. Elaboración Propia

No obstante este aumento en la cobertura de la capacitación utilizando esta herramienta de política pública y de manera análoga a la educación en general en el país, el mero crecimiento cuantitativo plantea el desafío de aumentar la calidad y pertinencia de los programas. Así en general, existen importantes asuntos pendientes en este punto⁷⁷.

Una herramienta para contribuir al aumento de la calidad de la formación es la gestión de competencias. Así, a partir del año 1999, la introducción en el país de modelos de gestión por competencias ha supuesto un nuevo escenario para la capacitación laboral. En ese escenario, iniciativas tales como el Proyecto Nacional de Certificación de Competencias Laborales y Calidad de la Capacitación, imponen desafíos a las organizaciones, apuntando a alinear a través del modelo las necesidades y las disponibilidades de competencias, para establecer acciones de formación específicas, que ante todo tratando de evitar que la capacitación laboral degenera en un ejercicio burocrático, en que la administración *quiere creer* que entrega formación adecuada y el trabajador que asiste a las actividades *actúa el papel* de que aprende algo relevante para su desempeño y para sí mismo.

El marco de la implantación del sistema de gestión de competencias en el país, por otro lado, podemos destacar a lo menos tres hitos fundamentales: a) El desarrollo del Proyecto Nacional de Competencias Laborales, b) Los desarrollos sectoriales en certificación de

⁷⁷ Una descripción somera de lo anterior, lo proporciona Pollak M., "Más y Mejor Capacitación para una Economía Competitiva", en Muñoz Gomá, O., "Hacia un Chile Competitivo: Instituciones y Políticas", Op. Cit., pp. 193 y ss.

competencias, del que destacaremos los proyectos en CODELCO y por último, c) la reciente promulgación de la Ley de competencias laborales. Estos tres hitos son relativamente independientes del desarrollo y consolidación del sector de servicios de consultoría, bastante desarrollada en gestión de componentes de los modelos de competencias, como es el caso de los procesos de selección por competencias o los procesos de manejo de competencias de tipo conductual, con tecnologías de *coaching* ejecutivo, de uso común en las empresas más importantes del país que son sus clientes. No obstante, creemos que este sector se ha impactado en buena medida a través del aumento de la exigencia técnica y por supuesto a través de una mayor demanda por sus servicios⁷⁸, como resultado del proyecto nacional. Se desarrollará a continuación un breve detalle de estos hitos relevantes:

Proyecto Nacional de Competencias Laborales: El Proyecto Nacional de competencias parte estrechamente ligado al trabajo de la Fundación Chile⁷⁹, la cual de acuerdo a su orientación a la transferencia tecnológica y a un diagnóstico relativo a la relevancia del capital humano para el desarrollo de los países, así como la constatación empírica de una debilidad del mismo en la fuerza laboral del país, se propuso impulsar la implantación de un modelo de desarrollo de competencias aplicando experiencias internacionales de referencia⁸⁰. Bajo esta lógica, el propósito de la acción de la Fundación Chile se enfocó a realizar una serie de proyectos piloto en algunas ramas destacadas de la economía nacional en función de su grado de dinamismo y relevancia, empezando en 1999 con empresas de los sectores del turismo, la minería y la construcción.

Producto de esta experiencia, surgió una confluencia de diversos actores en el Proyecto Nacional de Competencias, el cual pasa a ser sustentada

⁷⁸ La utilización de este tipo de técnicas no era en todo caso infrecuente, dado que muchas de las empresas más grandes del país se insertan en los mercados globales donde este tipo de instancias son comunes, cuando no son directamente filiales de empresas extranjeras. Sin embargo, estimamos que la aplicación de técnicas de desarrollo de competencias abarcaba a lo más un número restringido de trabajadores, centrándose principalmente en profesionales especializados y altos ejecutivos. Por nombrar un par de referentes importantes en el mercado de la consultoría de RRHH Chile en esta línea, puede verse: CDO Consulting Group, [en línea] <<http://www.cdo.cl>>, Target DDI [en línea] <<http://www.target-ddi.cl>>, HayGroup, [en línea] <<http://www.haygroup.com/es/>> [consultas 15 abril 2009], entre varios otros.

⁷⁹ Referencias al respecto del proyecto nacional pueden encontrarse actualmente [en línea] <<http://www.competencialaboral.cl/>> [consulta 15 abril 2009], en el programa INNOVUM de Fundación Chile, [en línea] <http://www.fundacionchile.cl/portal/page?_pageid=113,506276&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta 15 abril 2009]. También puede verse el Programa Chilecalifica, a nivel nacional en [en línea] <<http://www.chilecalifica.cl/califica/home.do>> [consulta 15 abril 2009]

⁸⁰ La referencia acá está en Fundación Chile, "Competencias Laborales para Chile 1999-2004", en página 13 y ss, [en línea] <http://www.competencialaboral.cl/base/binario/Binario_Ver.asp?IDC=2462&IDBIN=2393&GUID={9E6E67B9-1FF2-46CB-B6C9-E39D8AFDFCA3}&nombearchivo=/libro1.zip> [consulta 20 marzo 2009]; en la misma línea, Véase Brunner, J.J. "Hacia una Estrategia de Desarrollo Basada en Capacidades Tecnológicas", en Moulian, T., (Coordinador) "Construir Futuro. Vol. 1", LOM, 2002, pp. 7-87; quien establece una línea base de disponibilidad de competencias bastante bajo en la fuerza laboral chilena.

por una alianza multisectorial. “El Proyecto Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales es una iniciativa conjunta impulsada por Fundación Chile, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo SENCE, y el Programa ChileCalifica, contando con el apoyo de CORFO-FDI, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Educación, empresas y gremios empresariales de los diferentes sectores productivos participantes y bancos multilaterales (BID-FOMIN, Banco Mundial). Socios Estratégicos del proyecto han sido las Asociaciones Gremiales y Empresariales de 9 sectores productivos, junto con Trabajadores y Organizaciones Sindicales de los sectores y empresas participantes”⁸¹.

Desarrollo de Sistemas de Competencias en la Minera del Cobre: De acuerdo a lo señalado arriba, uno de los sectores en los que se inició primariamente el trabajo de levantamiento de estándares de competencia y en general se buscó alinear los sistemas de gestión de las personas con los parámetros de competencias fue el sector minero, a través de un trabajo de la Fundación Chile con el Consejo Minero como entidad sectorial⁸². Uno de los estudios concretos, en esa etapa inicial, se llevo a efecto en la División El Teniente de CODELCO, en la cual se aplicaron protocolos de levantamiento, evaluación, formación y certificación de competencias a partir del año 2000, consolidándose posteriormente el modelo corporativo de competencias de CODELCO como una herramienta estratégica de desarrollo organizacional⁸³. Bajo esta lógica, CODELCO se embarcó a partir de la experiencia piloto ejecutada en su División El Teniente y otras desarrolladas de manera fragmentaria en sus otras Divisiones bajo diversas metodologías, en la generación de un proyecto de desarrollo de carrera laboral basado en competencias, a través de las plataformas de competencias en todos sus procesos, tanto técnico-operativos (por ejemplo operaciones mina rajo y mina subterránea, mantenimiento, etc.) como de staff (que incluyen por ejemplo desde servicios y suministros hasta tecnología de la información y comunicaciones, entre muchos otros), así como la identificación de brechas de competencias de la totalidad de sus trabajadores (más de 17.000), llegando posteriormente a desarrollar los proyectos complementarios de gestión del desempeño y de formación permanente, en relación con el desarrollo de las personas y de su negocio.

Además de la lo anterior, otras experiencias de desarrollo de competencias destacables son las de Collahuasi, Minera Escondida, Zaldivar y SCM El Abra. Por último, cabe destacar la iniciativa desarrollado actualmente en la Empresa Nacional de Minería, ENAMI, embarcada en un proyecto de rediseño integral del sistema de recursos humanos en base a

⁸¹ Véase Proyecto Nacional de Competencias [en línea] <<http://www.competencialaboral.cl/self/visor/Contenidos.asp?ID=793&GUID={9E6E67B9-1FF2-46CB-B6C9-E39D8AFDFCA3}>> [consulta 15 abril 2009]

⁸² Respecto de este organismo sectorial, véase [en línea] <<http://www.consejominero.cl/>> [consulta 15 abril 2009]

⁸³ CODELCO Chile, Gerencia Corporativa de Desarrollo de las Personas, Op. Cit.

competencias, iniciativa con pocos símiles a cuanto a extensión de la utilización de la métrica de competencias en Chile⁸⁴.

Ley de Certificación de Competencias Laborales: El tercer hito fundamental se refiere a la ley de certificación de competencias laborales, (Ley N° 20.267), promulgada de acuerdo a los procedimientos legislativos chilenos el 06 del Junio del año 2008⁸⁵. De acuerdo al uso en Chile, la normativa presenta un marco de referencia legal que crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales y Perfecciona el Estatuto de Capacitación y Empleo. Este sistema es gestionado a través de una comisión constituida por distintos actores, por lo que este cuerpo legal se complementa con un reglamento que regula dicha comisión, lo que fue publicado a su vez el 16 de febrero del 2009⁸⁶.

La legislación chilena de competencias establece que el sistema creado “tiene por objeto el reconocimiento formal de las competencias laborales de las personas, independientemente de la forma en que hayan sido adquiridas y de si tienen o no un título o grado académico otorgado por la enseñanza formal de conformidad a las disposiciones de la ley N° 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza; así como favorecer las oportunidades de aprendizaje continuo de las personas, su reconocimiento y valorización”⁸⁷. Estos cuerpos legales en sus fundamentos, siguen muchas de las ideas planteadas hasta aquí en relación con la relevancia de la formación para el desarrollo de capacidades competitivas en el mercado del trabajo y en los mercados mundiales en los cuales Chile se ha insertado de manera creciente conforme a su modelo de desarrollo socioeconómico y sociopolítico.

⁸⁴ La especificación de este modelo puede verse en Gerencia de Recursos Humanos de ENAMI, Gerencia de Recursos Humanos, "Servicio de Implementación del Sistema de Gestión de Recursos Humanos en base a Competencias para La Empresa Nacional De Minería", Bases técnicas de licitación del servicio, 2008.

⁸⁵ La referencia es del Congreso Nacional, "Ley 20.267" [en línea] <<http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/272829.pdf>> [consulta 21 marzo 2009]. Puede verse también la publicación en el Diario Oficial, Santiago, Chile, 25 de junio de 2008.

⁸⁶ Véase Diario Oficial, Santiago, Chile, 16 de Febrero, 2009, Publicado por la Subsecretaría del Trabajo, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, pág., 13 y ss.

⁸⁷ La referencia está en la Ley 20.267, que crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales y Perfecciona el Estatuto de Capacitación y Empleo, Artículo primero.

3. LA MODERNIZACIÓN: NECESIDADES EXPLÍCITAS EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE AÉREO

La discusión anterior, desde la reflexividad de los sistemas según Giddens, hasta la conformación en Chile del sistema de competencias laborales, sirve como marco de análisis para entender la necesidad de modernizar los sistemas formativos en general y en particular la formación de los pilotos comerciales.

3.1. LA INDUSTRIA AERONÁUTICA Y EL MERCADO DE COMPETENCIAS DE PILOTAJE COMERCIAL

La industria aeronáutica mundial (o por decirlo específicamente en este caso la industria civil de transporte aéreo), se ha desarrollado con gran fuerza en los últimos años del siglo pasado y en los primeros de este siglo⁸⁸. En efecto, es sabido el enorme aumento de los flujos de carga y personas en el mundo, de acuerdo al ritmo de la globalización. Una caracterización genérica de la industria del transporte aéreo establece algunos hitos recientes:

- Los ritmos de crecimiento de la industria son ligeramente mayores que los del PIB Mundial, pero se manifiesta estrechamente ligado al mismo⁸⁹. Así, mientras que el crecimiento del PIB mundial es estimado en una tasa media anual de un 4.9% en términos reales, desde 1998 hasta el 2008, el crecimiento promedio del transporte aéreo es del orden del 5,1% en el transporte de pasajeros y de un 4,7% en el transporte de carga. La evolución de estos dos indicadores se muestra en gráfico adjunto:

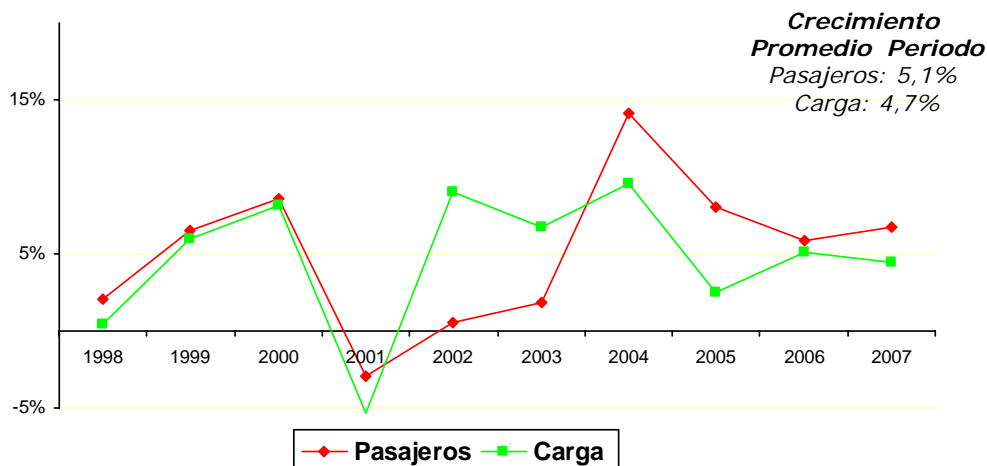
⁸⁸ En lo que sigue se emplea el concepto de industria del transporte aéreo en su acepción genérica como sector de la economía. Por referencia más técnica del concepto de industria puede verse Hax, A., y Majluf, N., Op. Cit., pp. 99 y ss.

⁸⁹ La caracterización general está tomada de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), "Informe Anual del Consejo-2007", 2008, pp. 3 y ss., así como de Apéndice 1, tablas 1 y 2, [en línea] <http://www.icao.int/icaonet/dcs/9898/9898_es.pdf> [consulta 16 marzo 2009]

TENDENCIAS EN EL TRÁFICO DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA MUNDIAL

Indicadores (*)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pasajeros	2,1%	6,5%	8,6%	-2,9%	0,5%	1,8%	14,1%	8,0%	5,9%	6,7%
Carga	0,4%	6,0%	8,2%	-5,3%	9,0%	6,7%	9,6%	2,5%	5,1%	4,5%

(*) Pasajeros: Pasajeros/Kilómetros y Carga: Toneladas/Kilómetros



Fuente: Organización de Aviación Civil Internacional

- Por otro lado, la fuente consultada señala que “(el 2007) En términos de volumen total del tráfico (pasajeros, carga y correo) desglosado por región, las líneas aéreas norteamericanas transportaron el 31%, las de Asia y el Pacífico transportaron el 30%, las europeas el 27%, las del Oriente Medio el 6%, las latinoamericanas y del Caribe el 4% y las africanas el 2%”⁹⁰.
- El 2007, también se estima que el turismo y el comercio de bienes y servicios aumentaron del orden del 6 y del 6,8% respectivamente, todo lo cual tiene incidencia en las necesidades de transporte aéreo. Se asiste también a una consolidación de prácticas de liberalización de la reglamentación del espacio aéreo internacional, como se registra en los Estados miembros de la OACI. “En el plano bilateral, 12 Estados concertaron nueve acuerdos de *cielos abiertos* nuevos, elevando el total a 136 acuerdos en los que participan 91 Estados. En estos acuerdos se prevé pleno acceso a los mercados sin restricciones en cuanto a designaciones, derechos de rutas, capacidad, frecuencias, compartición de códigos y tarifas”⁹¹.

⁹⁰ Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), "Informe Anual del Consejo-2007" Op. Cit., pág. 7.

⁹¹ Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), "Informe Anual del Consejo-2007" Op. Cit., pág. 5.

- Respecto de los factores que influyen en el desarrollo de la industria, Carvallo plantea que “El crecimiento de la ITA (industria de transporte aéreo) en el futuro continuará dependiendo primordialmente del crecimiento económico y del comercio global y de manera muy importante de la evolución de los costos de las líneas aéreas (el cual depende, a su vez y en gran medida del precio del petróleo el cual ha variado entre los US\$ 120 a 150/barril), Sin embargo lo anterior, este crecimiento estará influenciado por la amplitud con que la ITA enfrente los principales desafíos, entre los cuales se pueden indicar la congestión de los aeropuertos y del espacio aéreo, la protección del medio ambiente y las crecientes necesidades de inversión de capital”⁹².
- Por último, en cuanto a las proyecciones de largo aliento, se estima que el crecimiento de la industria aeronáutica seguirá del orden de a lo menos un punto superior al PIB mundial, independiente de la coyuntura actual, donde se augura un periodo de baja del crecimiento e incluso de recesión mundial. Dentro de lo esperable, se estima que serán las líneas del Oriente Medio y Asia pacífico las que más crezcan, en coherencia con las proyecciones de crecimiento económico de esas regiones⁹³.

A nivel nacional, por otro lado, es posible constatar una industria con ritmos de crecimiento importantes, sobre todo en los últimos 5 años. Considerando un periodo desde 1999 al 2008, en una serie de 10 años, podemos ver las siguientes tendencias agregadas⁹⁴:

⁹² Véase investigación en el marco de proyectos de asesoría de la ACA, en Carvallo, C., Documento de Trabajo Academia de Ciencias Aeronáuticas de la Universidad Santa María, mimeo, 2008, pág. 1.

⁹³ Esta visión en Carvallo, C., Op. Cit., pág., 2., el cual establece, utilizando una estimación de largo aliento que “En el período de pronóstico 2005-2025, se prevé que el crecimiento económico mundial (PIB) aumentará a un ritmo medio anual del 3.5% en términos reales. Respecto del pke (pasajeros-kilómetros efectuados), este se incrementará a un ritmo promedio anual del 4.6%. En relación a esto último se prevé que tráfico internacional regular crecerá en torno al 5.3% anual, mientras que el nacional lo hará a un ritmo de 3.4%. En cuanto a los movimiento de aeronaves, en términos de salidas de aeronaves y de aeronave-kilómetro se espera que aumente a un promedio anual del 3.6% y 4.1% respectivamente. Las líneas aéreas de las regiones de Oriente Medio y Asia/Pacífico serán las que experimentarán el mayor crecimiento en el tráfico de pasajeros, con un 5.8% anual, seguidas por las líneas aéreas de las Regiones de África y América Latina/Caribe con un crecimiento promedio anual de 5.1% y 4.8% respectivamente. En cuanto a las líneas aéreas de Europa y América del Norte crecerán a un ritmo ligeramente superior al promedio mundial del 4.3% y 3.6%.”

⁹⁴ Los datos provienen de la Junta Nacional de Aeronáutica Civil, los cuales fueron analizados para la tesis. La referencia está [en línea] <http://www.jac-chile.cl/OpenSupport_EstadisticasVuelo/asp/pagDefault.asp?arginstanciaID=48> [consulta 15 abril 2009]

TENDENCIAS EN EL TRÁFICO DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA NACIONAL

Indicadores (*)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pasajeros Nacional		1%	2%	-8%	3%	5%	8%	6%	18%	14%
Pasajeros Internacional		2%	-2%	-2%	6%	7%	9%	6%	11%	4%
Carga (Nac+Internacional)		9%	9%	-11%	-10%	3%	-1%	1%	12%	-2%

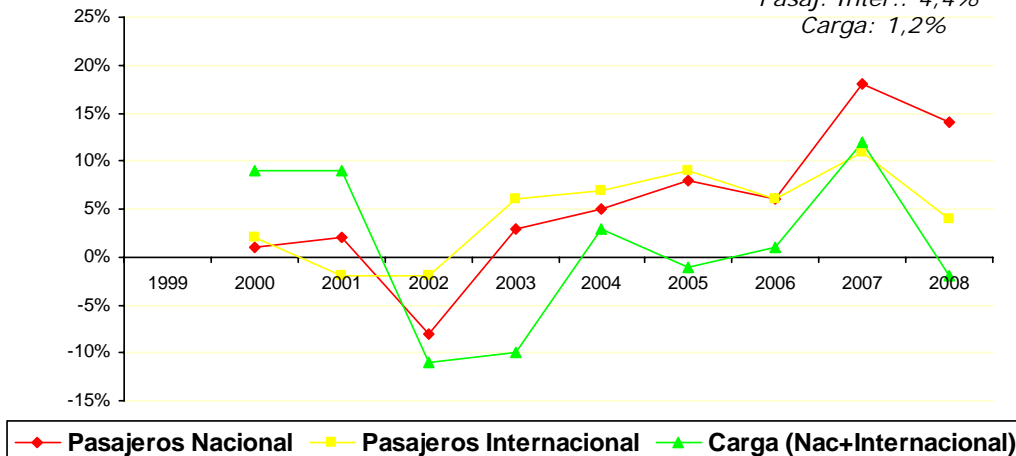
(*) Pasajeros: Pasajeros/Kilómetros y Carga: Toneladas/Kilómetros

Crecimiento Promedio Periodo

Pasaj. Nac.: 5,4%

Pasaj. Inter.: 4,4%

Carga: 1,2%



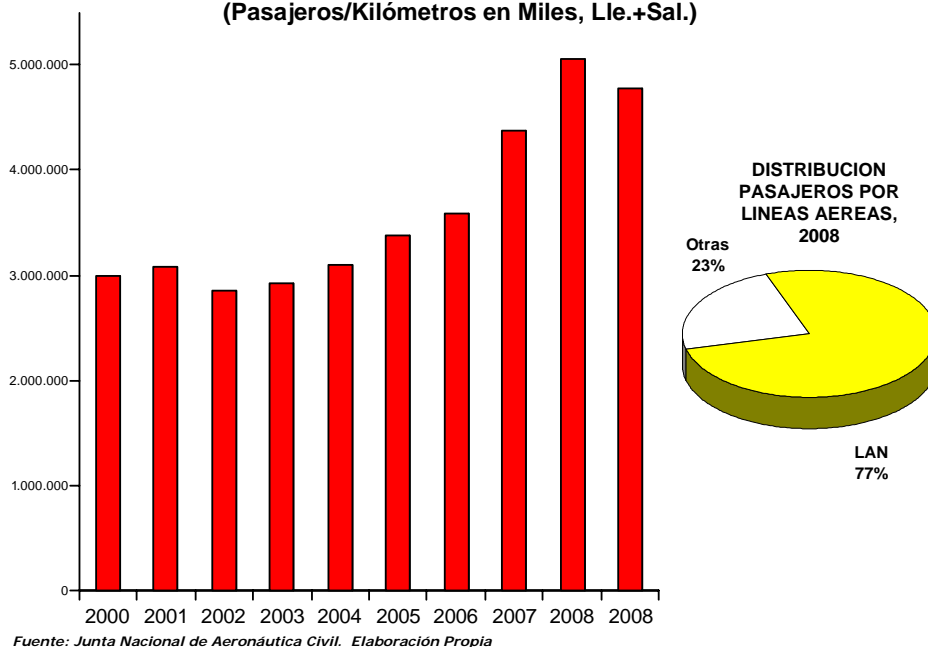
Fuente: Junta Nacional de Aeronáutica Civil. Elaboración Propia

Durante el periodo considerado, se registra un crecimiento promedio del orden de 5,4% en el transporte nacional de pasajeros y de 4,4% en el transporte internacional. Crecimiento que es menor en el transporte de carga, rondando el 1% aproximadamente. Se pueden apreciar 3 fases en el periodo estudiado en la evolución de estos indicadores. Entre el 2000 y el 2002, se da una baja manifiesta en el crecimiento del transporte, que si se mira la evolución mundial, se relacionó probablemente con la crisis de la industria a propósito del atentado en las torres gemelas y los efectos posteriores de la crisis asiática (en 1999 el crecimiento del PIB fue de -0,8%, lo que significó una recesión moderada⁹⁵). Posteriormente se aprecia, entre el 2002 y el 2007 un aumento sostenido en estos indicadores, para caer posteriormente entre el 2007 y el 2008, probablemente en relación a los primeros efectos de la crisis económica actual.

Una mirada con un mayor detalle de estas tendencias de la industria en Chile la podemos ver en los gráficos expuestos a continuación:

⁹⁵ Larraín G., Op. Cit., pág. 103.

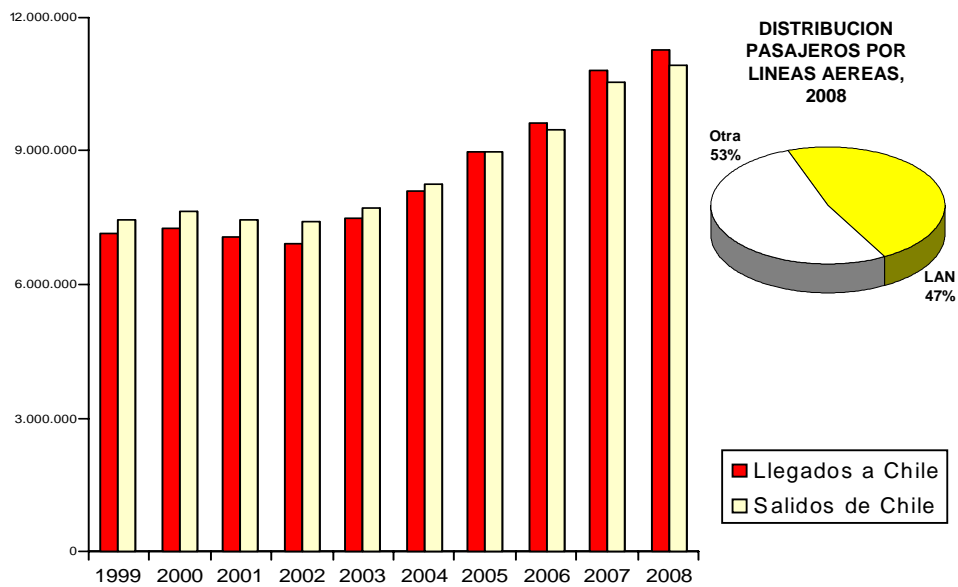
**TRAFICO NACIONAL DE PASAJEROS EN LA INDUSTRIA
AERONÁUTICA CHILENA
(Pasajeros/Kilómetros en Miles, Lle.+Sal.)**



Como se puede apreciar en el gráfico adjunto, se constata una fuerte tendencia al aumento del tráfico de pasajeros en las rutas nacionales, lo que se acompaña con una de las tendencias estructurales más marcadas de la industria aeronáutica en Chile, esto es el grado de concentración de la misma. La empresa LAN Chile⁹⁶ realizó el 77% del tráfico aéreo de pasajeros a nivel nacional el año 2008 recién pasado. Al igual que en esta instancia, en el tráfico internacional, por otra parte, se puede constatar, una tendencia al aumento de la cantidad de viajes y un grado de concentración importante del mercado en LAN, como se puede ver en la gráfica siguiente:

⁹⁶ Debe advertirse que para fines del análisis, se considera a LAN Chile como la suma de las empresas LAN CARGO, LAN CHILE y LAN EXPRESS; siguiendo la lógica del argumento de Agostini, detallado un poco más adelante en la exposición. La referencia de este autor en Agostini, C., "Organización Industrial del Transporte Aéreo en Chile", Documento de Investigación, Ilades-Georgetown I-200, 2008., pp 65-67, [en línea] <[http://www.jac-chile.cl/OpenDocs/asp/pagVerRegistro.asp?boton=Doc42&argInstanciald=42&argCarpetald=29&argTreeNodosAbiertos=\(0\)\(29\)&argTreeNodoSel=29&argTreeNodoActual=29&argRegistroId=56](http://www.jac-chile.cl/OpenDocs/asp/pagVerRegistro.asp?boton=Doc42&argInstanciald=42&argCarpetald=29&argTreeNodosAbiertos=(0)(29)&argTreeNodoSel=29&argTreeNodoActual=29&argRegistroId=56)> [consulta 02 junio 2008]

**TRAFICO INTERNACIONAL DE PASAJEROS DE LA INDUSTRIA
AERONÁUTICA CHILENA
(Pasajeros/Kilómetros, en Miles)**

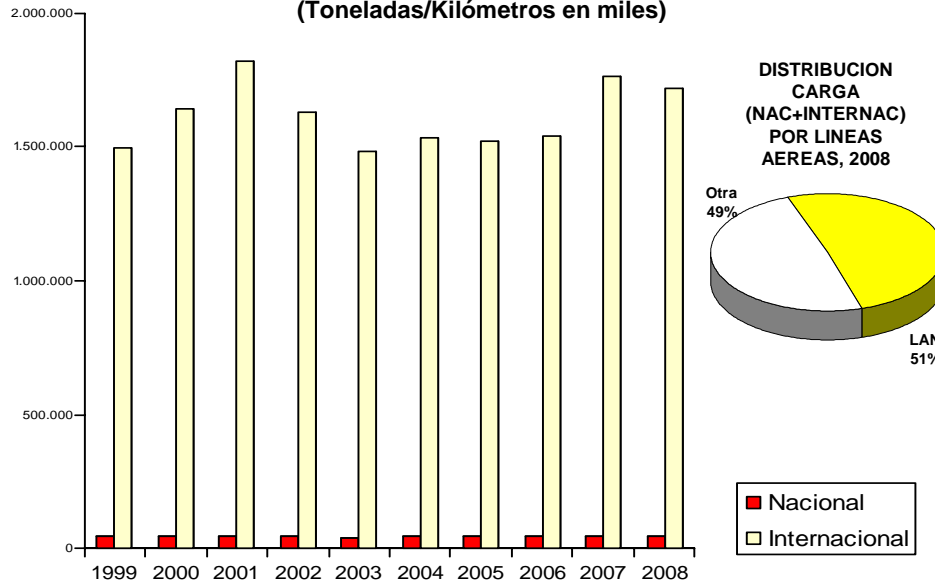


Fuente: Junta Nacional de Aeronáutica Civil. Elaboración Propia

La tendencia en este caso es aún más marcada al aumento del tráfico de pasajeros y la extensión de sus viajes, lo que difiere un poco respecto de lo anterior es obviamente el hecho de que existe una mayor oferta y competencia y por ende un grado menor de concentración de la industria. En este indicador, LAN concentra el 47% del mercado el año 2008.

Por otro lado, un grado de crecimiento menor y con mayor irregularidad en el periodo estudiado se puede observar en el transporte de carga que realiza la industria. El crecimiento del año 2008 respecto del 1999 fue de un 13%, y el grado de concentración también es del orden de 51% en este caso, considerando además que el mayor volumen del transporte de carga se realiza desde o hacia el extranjero, lo que supone también grados mayores de competencia, como se observa en el gráfico que sigue:

**TRAFICO DE CARGA EN LA INDUSTRIA
AERONÁUTICA CHILENA
(Toneladas/Kilómetros en miles)**



Fuente: Junta Nacional de Aeronáutica Civil. Elaboración Propia

De manera sintética se constata que en la industria aeronáutica en el país existen tendencias sostenidas al crecimiento y un grado de concentración que lleva destacar la relevancia de LAN. A ello debe agregarse también los planes de crecimiento y de la inversión en aeronaves con tecnología de punta de esta empresa⁹⁷. Todo ello, podemos decir que genera un escenario particular en Chile para la demanda de un cierto tipo muy especial de técnico que debe tener un conjunto competencias altamente especializadas: Los pilotos comerciales habilitados para operar las modernas y complejas "Cockpit" (cabinas) de un avión comercial, que requieren además, de acuerdo al marco normativo que rige a la industria, "ser titulares de licencia de Piloto Comercial (CPL), que los habilita para que puedan desempeñarse al mando de aviones con matrícula comercial que no requieran copiloto, y copiloto de aviones con matrícula comercial que requieren copiloto, previa capacitación en el tipo de avión, y/o Titular de licencia de Piloto de Tripulación Múltiple (MPL), que pueda desempeñarse como copiloto de aviones multimotores a reacción de aerolíneas"⁹⁸; todo lo cual les permite comprender y manejar los sistemas

⁹⁷ Estos antecedentes de acuerdo a lo señalado por Agostini, C., Op. Cit., así como por León del Pedregal, F., "Alianza Universidad Empresa", Tesis de MBA Internacional, UTFSM, 2001, donde se expone una detallada historia del desarrollo de LAN Chile. La referencia institucional que complementa lo anterior también se puede ver consultando [en línea] <http://plane.lan.com/investor_relations/compania/historia-es-cl.html> [consulta 15 abril 2009]; así como LAN, "Memoria Anual 2007", 2008, [en línea] <http://plane.lan.com/files/investor_relations/memoria_anual/memoria2007.pdf> [consulta 14 marzo 2009]

⁹⁸ Academia de Ciencias Aeronáuticas, Universidad Técnica Federico Santa María, "Perfil de Egreso de Piloto Comercial" y Documentos de trabajo del proyecto de reformulación del plan de estudios de la carrera de Piloto Comercial, 2007-2008.

de la aeronave con la rapidez, eficiencia y seguridad que exigen las operaciones aerocomerciales.

3.2. NECESIDADES DE FORMACIÓN DE PILOTOS COMERCIALES EN CHILE

Visto lo anterior, una pregunta fundamental desde la gestión del capital humano en la industria aeronáutica sería cómo cautelar el logro de una adecuada dotación de los profesionales que aseguraran el cumplimiento de los planes y metas de la misma. En este sentido, cabe hacer notar que “hasta la creación de la Academia de Ciencias Aeronáuticas (ACA) a mediados de 1999, entre el Grupo LanChile y la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), no existía en Chile ni en los países de la región, una institución civil de enseñanza superior que aglutinara la formación práctica de vuelo y teórico académica para pilotos comerciales profesionales, ingenieros en aviación comercial y técnicos en mantenimiento aeronáutico”⁹⁹. Al respecto, la oferta formativa para los pilotos y la entrega de certificaciones estaba restringida a una formación “artesanal” en escuelas de vuelo, como instituciones que disponen de instructores y equipamiento aeronáutico básico¹⁰⁰, para la formación de pilotos para la aviación comercial y clubes aéreos que formaban pilotos para la aviación civil general, todo lo cual constituía la oferta formativa para dictar los cursos mínimos exigidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) para optar a las licencias aeronáuticas habilitantes de CPL y PPL. Todo ello, claramente insuficiente para operar con criterios de clase mundial en el recientemente adquirido material de vuelo de las aerolíneas¹⁰¹.

La modernización demandaba la generación de centros más tecnificados y formalizados para formar los pilotos comerciales. Las escuelas de vuelo y los clubes aéreos estaban enfocados a la formación de pilotos para sistemas y aviones monomotor con tecnologías análogas (aviones o helicópteros pequeños), mientras que los aviones de transporte actuales utilizan sistemas multireactor y cuentan con tecnología completamente digitalizada. El costo de entrenar a un piloto para pasar desde los primeros sistemas a los segundos es relevante por cuanto son conceptos de vuelo totalmente distintos; lo que demanda un tiempo de entrenamiento importante en el tipo de equipo en el que va a trabajar, más que horas de vuelo en avión monomotor. Por otro lado, además de los cambios tecnológicos del hardware de vuelo, las tripulaciones de aviones comerciales deben asumir los desafíos de utilizar nuevos diseños de gestión de Recursos Humanos. Así por ejemplo, en la actualidad se encuentra internalizada en la industria la utilización del concepto de CRM o *Crew Resource Management*, que supone y demanda del piloto una capacidad óptima de asignación de recursos, especialmente humanos, en la cabina de pilotaje. La adopción de este tipo de conceptos de alguna forma desplazado la preponderancia que tenían los pilotos militares de reactores como candidatos ideales para ocupar plazas en la aviación comercial, mientras que los nuevos conceptos hacen

⁹⁹ Sobre los antecedentes de formación de los pilotos comerciales en extenso, véase a León del Pedregal, F., Op. Cit., pág. 59.

¹⁰⁰ De acuerdo a lo señalado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), una Escuela de Vuelo será aquella entidad aeronáutica que disponga de un certificado de Autorización Técnica Operativa (ATO) como empresa aérea de instrucción de vuelo (DAP 06 01). Referencia sobre este tipo de entidades, véase [en línea] <http://www.dgac.cl/portal/page?_pageid=333,225942&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta 15 abril 2009]

¹⁰¹ León del Pedregal, F., Op. Cit., pp. 59 y ss.

presente la necesidad de un adecuado y coordinado trabajo en equipo en la cabina. Los pilotos militares basan su habilidad principalmente en una fuerte experiencia de trabajo en solitario y en la capacidad de tomar acciones rápida y eficientemente de manera autónoma; todo lo contrario a la experiencia en la cabina de los aviones comerciales en que se requiere el manejo de procedimientos estandarizados y coordinados de trabajo con una tripulación compuesta de un Capitán, un Primer Oficial y a veces un ingeniero de vuelo; tripulaciones que a veces no han tenido contacto personal nunca antes pero que sin embargo deben tener la capacidad de actuar como equipos de alto desempeño, tanto entre sí como con grandes grupos de auxiliares de vuelo y el personal de apoyo en tierra; todos los cuales deben estar preparados para ejecutar los procedimientos operativos normales y los de emergencia si llega la ocasión. Los antecedentes expuestos, por ende suponen una formación estandarizada y plenamente lograda por parte de los pilotos. Esta formación no la tienen, de no mediar programas de entrenamiento específicos, ni los pilotos militares ni civiles egresados del antiguo sistema de formación semi-informal que existe aún en Chile y al cual no había alternativa hasta la formación de la ACA.

Por otra parte, debemos considerar los ritmos crecientes de demanda de pilotos aviación comercial en expansión. Por ejemplo, recientemente, sólo entre 2006 al 2007, hubo un aumento del 13% del número de Tripulantes de Mando/Cockpit Crew de la LAN¹⁰². Históricamente, la industria en la práctica ha operado reclutando a numerosos pilotos de la Fuerza Aérea de Chile (FACH), dado el atractivo de la carrera de piloto comercial. Al respecto, únicamente para fines de dimensionar la asimetría entre la carrera militar y la civil, piénsese que, por ejemplo, a iguales condiciones de experiencia y calificación, considerando un parámetro de 20 años efectivos de carrera, un comandante de vuelo de LAN percibe un ingreso usual del orden de los US\$ 84.000 dólares anuales, mientras que un coronel de la FACH percibe aproximadamente y en el mejor de todos los casos, menos de la mitad, esto es del orden de US\$ 38.000 anuales¹⁰³. La pérdida de este personal altamente calificado y de larga y costosa formación, generó un conjunto de dificultades de índole política, estratégica y de alto costo social para el país. Esta situación, ya al final del siglo pasado, significó, de alguna forma, la posibilidad de cierta de que se pusiera en peligro el nivel óptimo de eficiencia operacional de la FACH por la falta del personal calificado de pilotos de combate. Con el objeto de remediar esta situación “En 1998 se realizaron contactos informales entra la Comandancia en Jefe de la FACH y los más altos ejecutivos del Grupo LanChie, cuyo objetivo era un *acuerdo de caballeros* en el cual el grupo de empresas buscaría nuevas alternativas para cubrir los puestos de piloto en sus líneas aéreas, y la FACH en conjunto con la DGAC, apoyarían la formación y operación de una Academia Aeronáutica para la formación de Pilotos Comerciales”¹⁰⁴

¹⁰² LAN, Op. Cit., pág. 70.

¹⁰³ De acuerdo a antecedentes levantados en entrevistas, punto 6.8 de este texto.

¹⁰⁴ León del Pedregal, F., Op. Cit., pág., 62. Esta situación es refrendada también de acuerdo a información cualitativa complementaria (véase entrevistas realizadas, de acuerdo al punto 6.8).

3.3. EL NEXO DEMANDA DE MERCADO Y UNIVERSIDAD

Conforme a lo anterior, se estableció una alianza entre LAN y la Universidad Técnica Federico Santa María, la cual significó el surgimiento de la Academia de Ciencias Aeronáuticas en Marzo del año 2000. “El Objetivo de la Academia de Ciencias Aeronáuticas (ACA) es la formación de profesionales del más alto nivel, dictando inicialmente las Carreras de Piloto Comercial, Técnico en Mantenimiento Aeronáutico e Ingeniero en Aviación Comercial para el mercado aeronáutico latinoamericano”¹⁰⁵.

La ACA a la fecha ya ha egresado un cantidad importante de profesionales y técnicos los cuales se han insertado exitosamente en la industria aeronáutica, que como vimos está fuertemente marcada por la presencia de LAN. La modernización del sector del transporte aeronáutico se refleja en un cambio en las normativas que rigen a esta industria¹⁰⁶, al implementar una nueva modalidad de instrucción basada fuertemente en el uso de simuladores de vuelo; así como la implementación de una nueva licencia de tripulación múltiple (MPL).

A partir de aquí también se configura el caso que es objeto de estudio en la presente investigación, ilustrando la necesidad de una modernización basado en el modelo de formación por competencias, cuyo ámbito más funcional podría ser la transformación de los planes estudio de la carrera ofertada por la universidad.

¹⁰⁵ León del Pedregal, F., Op. Cit., pág., 55.

¹⁰⁶ A través de una institucionalidad internacional específica. Véase Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en [en línea] <<http://www.icao.int/>> [consulta 15 abril 2009]

4. LA UNIVERSIDAD Y LOS SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS

Sabemos que los sistemas educacionales debieran ser campos altamente sensibles a los entornos que los sustentan¹⁰⁷. Por ende, tomando en cuenta lo expuesto hasta acá, cabe preguntarse, específicamente cuál es la reacción de la universidad frente a una realidad en la cual se presentan una serie de actores ajenos al campo educativo que toman posiciones de decisión respecto de la formación y la acreditación de competencias, incluso de manera independientemente de si fueron aprendidas en las aulas o en el puesto de trabajo. Por otra parte esta suerte de tensión se sentía ya en la génesis del modelo, a través del trabajo de McClelland, donde desde el concepto competencias se desafiaba la confianza en las calificaciones escolares; el campo por excelencia tradicionalmente reservado a las decisiones en base a criterios eminentemente académicos.

A este respecto, presentaremos dos formas de reacción de la academia y los académicos que la integran. Por un lado, el espacio de posiciones generales posibles de evaluación respecto del modelo de competencias en la universidad, y por otra parte, una experiencia concreta de adaptación del modelo de competencias en el espacio académico a través de la reforma de Bolonia y algunas adaptaciones de la misma en América Latina. Estas dos experiencias arrojan antecedentes interesantes para poder caracterizar el caso de la formación en la universidad de los pilotos comerciales, bajo un modelo de competencias, del que nos ocuparemos en detalle al exponer los antecedentes empíricos del estudio.

4.1. LOS ACADÉMICOS Y EL MODELO DE COMPETENCIAS

El mero hecho de pensar en formación de competencias en la universidad¹⁰⁸ no está exento de polémica por lo menos desde cuatro posiciones, las cuales remiten a discusiones en que se cuestiona la propia concepción del saber de la cual la universidad es depositaria, implicando discusiones filosóficas profundas y complejas en la constitución misma de la idea de universidad y la relación que debe tener con la sociedad.

Sabiendo lo ambicioso de la empresa propuesta, dada la extensión de la discusión sobre la naturaleza y los alcances que se le pueden dar a la educación en cualquier sociedad (y muchas veces las pasiones políticas que ello genera), nos interesa de todas formas aquí captar, a lo menos, una visión genérica que nos oriente, de las reacciones que pudiera suscitar la interacción de los sistemas educacionales con el modelo de competencias en general y especialmente por su institucionalización en sistemas nacionales de certificación, como los que hemos señalado en los puntos precedentes. La herramienta analítica que nos vamos a dar para acometer esta tarea por demás compleja, nos lo proveeremos de una derivación de la teoría de las distinciones sociales a la manera en

¹⁰⁷ Sobre las características generales del modelo educacional en Chile y los últimos cambios a propósito de los movimientos sociales de los estudiantes secundarios y las últimas reformas al mismo, véase Garretón, M. A., "Del Pospinochetismo a la Sociedad Democrática", Op. Cit, pp., 120 y ss.

¹⁰⁸ Se entiende por educación superior en este caso principalmente la universidad, aunque en estricto rigor también se debe incluir en el razonamiento en algunos casos a la educación superior técnica, a nivel de institutos profesionales.

que la entiende Bourdieu¹⁰⁹, con la cual estimamos que nos será posible graficar un campo de contraposiciones estructurales de actores que detentan unas determinadas posiciones en una lucha por un capital de representación de la realidad, académica en este caso.

Si seguimos el punto anterior, con el fin de trazar un mapa de esas posiciones que pudieran generarse en relación con las propuestas de incorporar a la dinámica de los sistemas educativos el modelo de gestión por competencia como un paradigma de referencia, con Bourdieu podemos visualizar un campo de luchas por la definición de la realidad en el cual se enfrentan, se contraponen y se recrean posiciones de actores que sostienen una determinada visión de lo que debe ser correcto o pertinente en cuanto a la definición de la educación, cada una de las cuales arrastra consecuencias específicas tanto a nivel conceptual como a nivel de los intereses concretos para rechazar o apoyar la adopción de líneas de acción sobre la implementación (o no) del modelo de competencias al interior de los sistemas educativos que, en alguna medida al menos, esté en línea con los sistemas institucionales de competencias del mundo laboral.

Estableciendo la perspectiva primaria entonces, proponemos que en el campo de la universidad, podemos ver un espacio social en que es posible localizar las posiciones particulares respecto de la necesidad de utilizar el modelo de competencias. Para ver este espacio, proponemos considerar 2 grandes ejes de discusión sobre la incorporación posible de las modalidades de gestión por competencias en la educación superior (diseños, técnicas, procedimientos, parámetros, etc.). El primer eje, diferencia las respuestas respecto de la pregunta básica que inquiriere si se piensa que el modelo de enseñanza-aprendizaje basado en las competencias constituye o no aporte valioso o relevante a la formación de la persona que se está educando. Es una pregunta epistemológica, por cuanto se implica una interrogación por la naturaleza del tipo de "saber" o "no saber" que constituirían las competencias. Por ende, tanto la pregunta como las respuestas entrañan profundos supuestos y raíces filosóficas. Si se sigue a Drucker¹¹⁰ en la pesquisa de esas raíces, tenemos que desde la antigüedad se ha establecido una distinción entre el saber, como saber en sí mismo, y el arte. Así, Drucker sostiene que, aún con posiciones diferentes respecto de aquello que es saber, una concepción común acerca de lo que no es saber hermana a las posiciones sostenidas por Platón y los sofistas. Mientras que el primero plantea un concepto de educación como formación del saber de la persona a través del autonocimiento introspectivo, relativo a la búsqueda de la verdad, por así decir en sí misma y libre de intereses propios del mundo; Protágoras, como representante de los segundos, asocia la educación a las habilidades requeridas para poder desempeñarse con fines bien particulares en la comunidad: Convencer e influir en los otros a través de lo que se dice y cuando decirlo, lo que supone un manejo de la lógica, la retórica y la gramática, que constituyen la base de la formación llamada humanista clásica. Siendo de opiniones distintas, no obstante, ambos están de acuerdo en que el saber y la educación que debe inculcarlo no es un hacer cosas prácticas en el mundo, con las manos por así decir. El hacer en el mundo, en diferentes

¹⁰⁹ Sobre la base de la noción de espacio social de contraposiciones visto desde la teoría de las distinciones, véase Bourdieu, P., "Espacio Social y la Génesis de las Clases", en Bourdieu, "Sociología y Cultura", Grijalbo, 1990, pp. 281-282. y específicamente un análisis base en el mundo universitario, el comentario a propósito de Kant en el conflicto de las facultades. Véase, Bourdieu, P., "Homo Academicus", Siglo XXI, 2008, pp. 88 y ss.

¹¹⁰ La discusión está desarrollada en Drucker, P., Op., Cit., pág., 28.

especialidades, se denominaba arte y no sería saber, de la misma manera en que en el estricto sentido epistemológico la ciencia no es equivalente necesariamente a la tecnología, al decir de Pérez, ya que la técnica, la eficacia técnica y la ciencia como reconstrucción racional de un cuerpo teórico no se relacionan en el estricto rigor filosófico del término, por cuanto no hay un criterio que permita vincularlos¹¹¹. En el mundo moderno, la educación entendida en el sentido de formación amplia, de índole humanista, es la continuadora del modelo clásico. Un ejemplo en particular es el modelo iluminista de formación en la Alemania del siglo XVIII, concebido como un programa de desarrollo del espíritu¹¹²; mientras que por el otro lado tenemos la orientación técnica o de orientación tecnológica, modelo de lo cual es la universidad tecnológica o las grandes escuelas, como surgieron en Francia primero y en el resto de Europa en el siglo XVIII¹¹³ (y que se consolidaron en Chile en el siglo XIX, por ejemplo con la Escuela de Artes y Oficios en 1849 y la Escuela de Minas de Copiapó en 1857). Se configura de esa manera un eje de discusión que separaría, en sus extremos, un polo compuesto por quienes entienden la educación como formación de un saber y otro en que se ubicarían quienes entienden la educación como la formación de un arte.

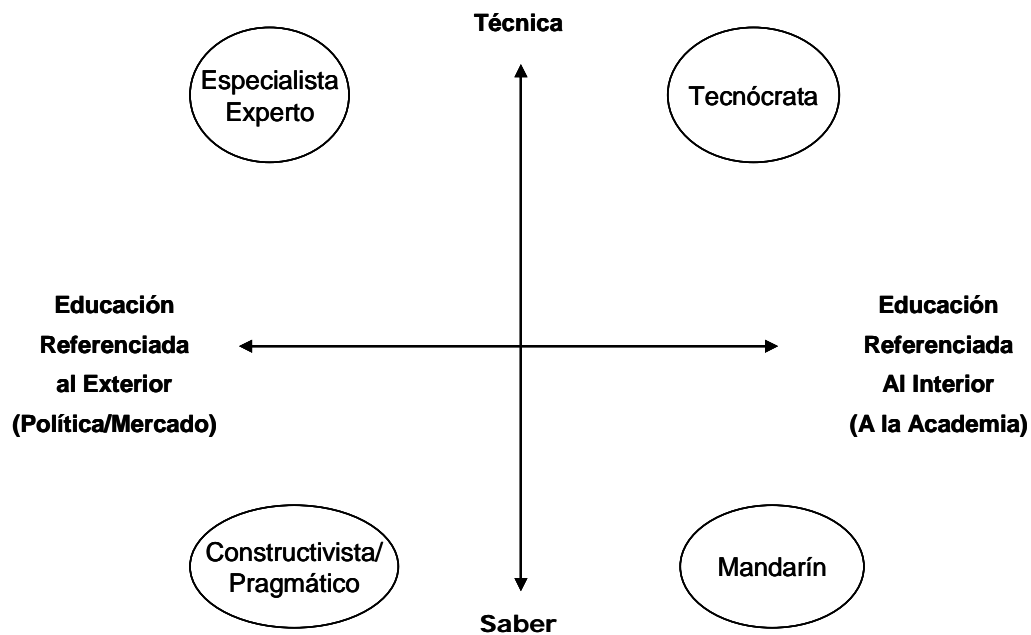
Un segundo eje de análisis, se sustenta en la diferencia percibida respecto de la naturaleza y el diseño de la educación como una institución social entre otras, en el contexto amplio de una sociedad. En dicho contexto, la educación superior, debe entregar el contenido definido como conocimiento o saber. Caben entonces dos posibilidades: Una universidad puede entregar ese conocimiento en base **a lo que ella entiende que es necesario para la sociedad**, de manera autónoma, ante sí y para sí o en base a una priorización de lo que **los requerimientos que la sociedad le hace a ella**, o sea receptivamente por la sociedad y en la sociedad. Esta distinción es desde luego fecunda en discusiones, en que se enfrentan posiciones que abarcan desde la tesis de la diferenciación funcional, la idea de la torre de marfil o la idea de una universidad comprometida con el cambio social y que debe ser un actor en la lucha ideológica. Como fuere, con esta distinción, podemos ver un eje que separa dos posiciones extremas teóricas posibles: Aquella que estima que debe existir una universidad centrada en sus propios parámetros de excelencia para definir lo correcto y lo propio y aquella Universidad orientada hacia el mundo, entendiendo que esta exigencia puede asumir formas diversas. Desde la universidad comprometida con una postura política de tipo más o menos radical o como un ente habilitador eficiente de las necesidades de calificación laboral de los egresados, en distintas especialidades relevantes para un mercado externo.

Puestas estas dos dimensiones en perspectiva, lo que se tiene es un espacio definido por dos ejes y cuatro posiciones extremas posibles:

¹¹¹ Esta es una discusión fascinante que se plantea al cuestionar los criterios de evaluación de la ciencia a través de una epistemología radical que remite a Feyerabend y Lakatos. Véase Pérez, C., Op. Cit., pp. 195 y ss.

¹¹² La tradición de formación clásica alemana, tal como la plantea filosóficamente Kant, por ejemplo, en Kant., I., "Pedagogía", Ediciones Akal, S.A., 2003, enfocada a la formación de la humanidad del que aprende; así como el proyecto de la Universidad alemana, en el sentido de Humbolt, expuesto brevemente en Humbolt, W. Von, "La Situación de la Universidad", en Bonvecchio, C., "El Mito de la Universidad", Siglo XXI, 2002, pp., 77 y ss.

¹¹³ Véase Drucker, P., Op. Cit., pág. 29.



Si se distingue en este espacio a cuatro tipos ideales, podemos establecer una categorización de personajes formados en la academia: a) El **“Tecnócrata”** sería aquel sujeto formado en los rigores de la disciplina, pero con pretensiones de imponerle a su sistema a la realidad, o por decir de manera caricaturesca, en la línea de “imponerle a la lógica de las cosas las cosas de la lógica”. Por ejemplo, un economista ortodoxo que siempre se quejara de las fallas del mercado, como si existiera un mercado perfecto, o un filósofo político iluminado, que pugnara por adaptar la sociedad a su ideología, buscando generar un hombre nuevo a través de operaciones de ingeniería humana, ya que los hombres se pudieran mostrar imperfectos para calzar en su modelo social; b) El **“Mandarín”**, supone un sujeto formado en el mundo del saber en una institución educativa orientada hacia sí misma, sin mayores referencias al exterior las que se juzgan como invasivas o colonizadoras. Por ende, el parámetro de lo que se considera correcto sería cualquier acción que preservase la pureza de la academia; El ejemplo es el académico matemático o el filósofo especulativo, dedicados en exclusiva a las grandes abstracciones; c) El **“Constructivista/Pragmático”**, es el sujeto que sabe de la complejidad de la realidad en tanto está consciente de cultivar y cultivarse con un conocimiento formado y producido en la práctica, el que estima imposible de producir si no es de esa manera. Un ejemplo de ello es, por ejemplo un sociólogo de orientación etnometodológica, el cual depende de la reacción de las personas en la realidad concreta, pero siempre con una orientación a la investigación por la investigación, o un especialista en animación sociocultural u organizacional que no puede sino facilitar, de una manera reflexiva los movimientos que son intrínsecos del mundo social, y, por último, d) El **“Especialista Experto”**, orientado totalmente a la técnica, pero siempre actuando en

referencia a los parámetros más propios del mundo que de la propia academia, por ende abierto a la heterodoxia en el saber, pero siempre en tanto le asegure que se cumplen los parámetros de éxito de su arte, sistematizado como una disciplina, en la práctica. Quizás el médico o el arquitecto son los mejores ejemplos de este tipo de sujeto, o en cualquier caso, cualquier representantes de las llamadas profesiones liberales.

Si se sigue lo anterior, es posible ver que cada uno de estos tipos ideales asume una posición probable respecto del modelo de competencias, la cual retraduce un conflicto básico entre las dos oposiciones nombradas. En primera instancia, entre quienes estiman que la educación, en estricto rigor no es la formación de una capacidad de manejo práctico en el mundo, sino un programa de desarrollo del espíritu y quienes estiman que la educación solo puede serlo en última instancia de prácticas concretas; y en segundo lugar entre quienes estiman normal, esperable y deseable que la universidad, en tanto institución, se determine a sí misma y con autonomía de cualquier criterio externo el esquema educativo que pondrá en práctica y quienes esperan que la universidad juegue un rol decisivo en la sociedad, por ende lo cual la formación que realiza debe considerar como instancia fundamental el cumplimiento de expectativas de desempeño que en último término no deberían ser sólo académicas (consideradas como medios), sino también sociales (lo que se considera el fin último de la educación), ya sea de orientación a la política o hacia la economía.

Bajo esta lógica, por ende, se registran afinidades electivas (y des-afinidades) con el modelo de competencias. De los **tecnócratas** se esperaría en general una opinión positiva respecto del modelo, siempre a condición que los estándares de competencia que se consagraran en los sistemas de certificación fueran determinados por la universidad, por lo cual, el alcance de estos estándares es objeto de atención preferencial por esta posición en el campo. En segunda instancia, los **mandarines** tenderían a una opinión negativa respecto del modelo, dado que probablemente lo percibirían en general como una colonización, en el sentido habermasiano¹¹⁴ del término, de un sistema ajeno a las normas, usos y jerarquías académicas. Por otro lado los **constructivistas/pragmáticos**, más bien verían este modelo como una oportunidad de aprendizaje, en el sentido de que se privilegiaría la práctica, que ellos conciben como la máxima fuente de saber. Por ello, es esperable que desarrollaran una imagen positiva del modelo, visualizándolo más bien como una oportunidad de aprendizaje, aunque sin descuidar la oportunidad de generar un entendimiento inferencial o práctico a partir del mismo. Por último, de los **especialistas expertos**, se esperaría que tuviesen una opinión no tan favorable del modelo, por cuanto tenderían a visualizarlo necesariamente como una instancia relativamente reduccionista, en la que difícilmente verían reflejados las habilidades complejas que como expertos deben desplegar. Este sentido, quizás las competencias se les presentasen como triviales o deficientes en cuanto a estándares de excelencia. Pasemos a examinar estas posiciones con algo más de detenimiento, a través de una clasificación de opiniones que se estiman representativas de estas posiciones.

¹¹⁴ Respecto del concepto colonización, Habermas, J., Op. Cit.

Los tecnócratas y el Problema de la Acreditación de las Competencias. Un ejemplo de la posición de los **tecnócratas**, podría ser la de quienes admiten, específicamente en el caso de Estados Unidos, que el paradigma emergente basado en competencias parece decisivo para el futuro de la educación superior del país¹¹⁵. Una constatación básica de Voorhees, al respecto, es la aceptación de que las vías hacia el aprendizaje ya no conducen automáticamente hacia las instituciones tradicionales de enseñanza superior. Lo que se vislumbra es más bien un abanico de posibilidades y de oportunidades de aprendizaje donde las competencias se definen explícitamente en distintas organizaciones y sistemas, algunas ajenas a las instituciones de la educación formal, y por ende las opciones de acceso a la educación son múltiples y a distinto nivel, donde un papel importante lo cumplen los programas de entrenamiento de las organizaciones. Desde esta posición, se diagnostica que algunas instituciones superiores tradicionales ya han reconocido la amenaza que produce el movimiento hacia las competencias para las posibilidades de dominio del sistema de certificaciones y, en una lógica de defensa de su forma de actuar, han preferido aferrarse al currículo antiguo. Sin embargo, Voorhees, expone que los modelos de competencias contienen un conjunto de técnicas que perfectamente tanto los investigadores como los administrativos académicos pueden emplear en colaboración de los docentes y de este modo implementar estrategias de aprendizaje basadas en competencias, reconociendo por supuesto que dicha estrategia requiere una transformación de las instituciones, como señala Jones¹¹⁶. Bajo esta lógica de inclusión y adaptación de estos modelos en la academia, para Bers resulta de fundamental importancia calcular, describir y medir el despliegue de las competencias, tanto dentro de la institución académica, como hacia fuera, para acreditar las competencias, es decir para rescatar la posibilidad de seguir haciendo valer los criterios de la escuela en la sociedad, a través del dominio de la métrica de las certificaciones¹¹⁷. Ahondando respecto de esta preocupación por la certificación, cara a los tecnócratas, puede revisarse por ejemplo, la posición de Irigoin¹¹⁸, quien sostiene que la formación por competencias llegó a la educación superior fundamentalmente para un mayor acercamiento entre la educación y el trabajo, pero en la actualidad, como todos los procesos relacionados con las competencias, la evaluación de competencias está en construcción y en este sentido enfrenta algunos aspectos críticos que se relacionan, fundamentalmente, con el manejo de la subjetividad, las decisiones sobre la calidad y cantidad de las evidencias que se consideren necesarias y la real capacidad de la evaluación de

¹¹⁵ Voorhees, R.A., "Competency-Based Learning Models: A Necessary Future", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc., pp. 5-13.

¹¹⁶ Jones, E.A., "Working in Partnership with Faculty to Transform Undergraduate Curricula", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc., pp. 15-27.

¹¹⁷ Bers, T.H., "Measuring and Reporting Competencies", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc., pp. 29-40.

¹¹⁸ Irigoin, M., "Desafíos de la Formación por Competencias en la Educación Superior", Vicerrectoría Académica de la Universidad de Chile, ponencia presentada en el "Primer Encuentro Internacional de Educación Superior: Formación por competencias", Ministerio de Educación Nacional de Colombia, SENA, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia y ACIET, Medellín, 7 al 10 de junio, 2005.

operar, aspectos todos que deben ser enfrentados y resueltos y en los cuales la universidad puede tener un papel determinante. Lo anterior es especialmente válido en el caso de modalidades de educación superior basadas en lógicas no presenciales o basadas en TICs, donde la fijación de los estándares es fundamental, como señala Terkla¹¹⁹.

Precisamente a partir de esta discusión, en la realidad norteamericana, pero también en Chile, existe además un problema relevante a propósito de masificación de los títulos y grados. Paulson¹²⁰, señala el problema de garantizar, o podríamos decir acá acreditar, la calidad de la oferta de las instituciones educativas. Así por ejemplo, señala que ello da pie a que los empleadores están cada vez más escépticos frente a las habilidades efectivamente poseídas por los graduados¹²¹, lo que les obliga a fortalecer la formación realizada en la propia organización, así como otros mecanismos que apuntan al desarrollo de las competencias, lo que mirando la evidencia empírica es altamente efectivo en tanto es posible establecer una relación entre la formación y productividad, desempeño, autoestima, etc. Paulson, por ende, defiende la posibilidad de que la universidad adopte el modelo de competencias precisamente para establecer un lenguaje común con las empresas e instituciones que están gestionando los recursos humanos de esa manera, estableciendo por tanto un referente vinculante para reconectar la producción de graduados de la universidad con las expectativas de los empleadores. De esa manera la universidad podría seguir teniendo un grado de control por la certificación.

Los Mandarines y la Defensa de la Autonomía Universitaria. Podrían plantearse, en este tipo ideal, posiciones que podrían ir desde un rechazo radical absoluto de estos modelos o de una adopción parcial siempre sometida a estándares académicos, parecida a la posición anterior, pero diferenciándose de ella por ser siempre en este caso una adopción, digamos, “reaccionaria” y no proactiva. En cualquier caso, ellas retraducen la preocupación de estos personajes por salvaguardar una autonomía del espacio universitario frente al exterior, situación sentida como disolvente. El rechazo radical al mundo exterior, podría incluso a llevar a adoptar, formas anecdóticas, como a las que se refiere Wolf¹²². Esta posición de los **mandarines**, puede ser ejemplificada, por ejemplo, por Barraza¹²³, quien hace hincapié en las limitaciones atribuidas al modelo de

¹¹⁹ Terkla, D.G., “Competencies, Regional Accreditation, and Distance Education: An Evolving Role?”, en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc., pp. 65-81.

¹²⁰ Paulson K., “Using Competencies to Connect the Workplace and Postsecondary Education”, en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc., pp. 41-54.

¹²¹ Esta desconfianza también se pudiera incluso extender a toda la población y las instituciones, como lo señala Schön, D., “La Formación de Profesionales Reflexivos” Paidós, 1992, pp. 21-22.

¹²² Se habla de sujetos alienados como aquellos “profesores marxistas con pelos en las orejas”, de los cuales se ríe Tom Wolf, en Wolf, T., “El Periodismo Canalla y Otros Artículos”, Ediciones B., pág. 9., o de aquellos profesores de lo políticamente correcto aludidos por Hugnes, en Hugnes, R., “Trifulcas Americanas”, Anagrama, 1994.

¹²³ Barraza, A., “La Formación Docente Bajo una Conceptualización comprehensiva y un Enfoque por Competencias” [en Línea] <<http://www.scielo.cl/pdf/estped/v33n2/art08.pdf>> [consulta: 14 abril 2009]

competencias, señalando que las competencias serían esquemas de conducta heterónomos para las personas y que de alguna forma su adopción en la educación implica una claudicación en el afán por formar en los estudiantes las capacidades reflexivas como ideal académico, por la enseñanza de pautas de acción más bien reactivas, aunque en principio podría pensar en que hay formas de adoptar este modelo hacia una perspectiva más autónoma, basada en una discusión conceptual, en el caso de la formación de profesores, que es la experiencia en la que expone, **pero cuando la realidad la impone**, no porque se haya buscado voluntariamente. De igual forma, por otro lado Barnett¹²⁴ plantea que la formación por competencias se torna disfuncional cuando se constituye en una meta dominante y se crea una suerte de reduccionismo en los esquemas de competencia. La alternativa obvia en esta instancia es la generación de competencias de tipo metaoperacionales y metacognitivas, como la metacrítica (autovigilancia); las capacidades de aprendizaje; de comunicación dialógica; evaluación; capacidad de actuar en los límites y capacidad de crítica (critique); en suma no descuidar la formación de las capacidades reflexivas de los estudiantes, admitiendo que el aspecto instrumental debe desarrollarse de todas maneras, pero impuesto desde el exterior.

Los Pragmáticos y la Búsqueda lo que Sirva y Sirva para Aprender.

Haciéndose cargo del hecho que existen críticas de peso a la lógica de formación de competencias las cuales se han definido como reduccionistas, conductistas y banales, no sólo en las competencias laborales técnicas, sino también el área de las habilidades genéricas, los **Constructivistas/Pragmáticos**, por su parte, podrían proponer una postura más abierta en asumir estos elementos como un campo de trabajo que podría producir rendimientos tanto prácticos como de conocimiento. Así ellos ven los modelos de competencias como campos por explorar. Por ejemplo, dado que es clara la complejidad del fenómeno del aprendizaje, aún en casos con alcances muy delimitados, como los que buscan implementar los modelos de competencias. Así Bedard Voorhees¹²⁵, establece que no necesariamente en los modelos de competencias pueden resolverse todos los problemas asociados al aprendizaje, ya que el modelo se centra en desempeños y resultados demostrables y no en los fenómenos complejos que les subyacen. Así, estos modelos de competencias pueden servir como la base para acciones desde la academia que expliquen el aprendizaje, lo cual abre espacios de reflexión a la universidad sobre el modelo. Por otra parte, refiriéndose a las competencias integradas u holísticas, Beckett¹²⁶ señala que ellas constituyen un campo interesante de investigación, en tanto la gestión de las mismas requiere un acuerdo selectivo de evidencia del desempeño de habilidades y actitudes de la cual se infiere el dominio de la competencia, tanto para el trabajador, como para quien lo evalúa; todo lo cual demanda disponer de maneras para sistematizar desarrollos cognitivos y desarrollar la sensibilidad de los trabajadores hacia las particularidades de los procesos de desarrollo y evaluación de competencias, para

¹²⁴ Citado en Irigoin, M., Op. Cit., pág. 5-7.

¹²⁵ Voorhees, A.B., "Creating and Implementing Competency-Based Learning Models", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc., pp. 83-95.

¹²⁶ Beckett, D., "Embodied Competence and Generic Skill: The emergence of inferential understanding", en *Educational Philosophy and Theory*, Vol. 36, No. 5, 2004; pp. 497-508.

apoyar el surgimiento de un entendimiento en la práctica, que el autor denomina inferencial.

De más está decir que desde esta posición, se estima que las competencias constituyen un ejemplo interesante de Investigación-Acción. Así, Burchell¹²⁷, emprendió un proyecto de investigación respecto del desarrollo del rol del radiólogo y sus implicancias para su evaluación educacional. En el caso estudiado se destacan los dilemas propios de la evaluación de ese rol y cómo eran enfrentados. Herrera, por su parte, establece explícitamente la oportunidad de aprovechar las oportunidades de aprendizaje que se abren en las experiencias de capacitación laboral. “La capacitación de trabajadores ha estado bajo escrutinio con abundantes críticas debido a que no proporciona el tipo de aprendizajes requeridos para un mejor desempeño laboral. Las críticas se han centrado en las prácticas de enseñanza tradicionales por su acercamiento pasivo y superficial al aprendizaje, donde los trabajadores intentan normalmente satisfacer las imposiciones externas impuestas por su instructor. Contra este fondo, se han desarrollado algunas técnicas educativas alternativas para la capacitación que animan a los trabajadores para que aprendan experiencialmente (...) En general, este acercamiento también acentúa el desarrollo de habilidades y competencias así como la adquisición de conocimiento y aboga por una transformación de la capacitación que va desde la orientación al conocimiento hacia la orientación de procesos”¹²⁸. Esta posición es establecida también claramente por Schön, el cual sostiene que la práctica reflexiva es imprescindible y vital para los profesionales¹²⁹.

Por último, una opinión similar presentan Aristimuño¹³⁰, la cual contrapone el modelo de competencias entre el “demonio” que ven los mandarines, con la oportunidad de aprendizaje y crecimiento que significa, ya que a su juicio, al igual que estos dos últimos autores, las competencias son simplemente una posibilidad de aprendizaje cuya adición a un diseño curricular no lo empobrece, sino que al abrir vías de investigación, aporta una posibilidad de enriquecer la educación y, por otro lado, ya el solo hecho de generar discusión, permite abrir espacio de reflexión, por lo que el modelo de competencias en sí mismo no se refiere solamente a aspectos instrumentales sino que plantea interrogantes más complejos que deben y pueden enfrentarse académicamente.

Los Especialista y El Problema de Lo Trivial: Los **especialistas**, por último, tienen una posición en principio contraria a la formación por competencias, pero no en términos de la defensa de una lógica académica como los mandarines, sino en función de una visión que hace énfasis en la que a su juicio es una incapacidad técnica propia del modelo, que es calificado de reduccionista por ellos. Ejemplificando (y específicamente nos imaginamos frente al modelo funcional inglés) para el caso de la formación de los médicos, la opinión que entrega

¹²⁷ Burchell, H., "Facilitating Action Research for Curriculum Development in Higher Education", University of Hertfordshire, UK, 2000 [en línea] <<http://www.tandf.co.uk/journals>> [20 enero 2009]

¹²⁸ Ricardo Herrera, en consultorías realizadas en CIMM Educación, 2002-2008. Véase Herrera, R., material de trabajo, Gerencia de Estudios de CIMM Educación, 2002-2008.

¹²⁹ Al respecto, véase Schön, D., Op. Cit., pp., 17 y ss

¹³⁰ Aristimuño, A., “Las Competencias en la Educación Superior: ¿Demonio u Oportunidad?”, Departamento de Educación, Universidad Católica del Uruguay, mimeo, 2008

Talbot¹³¹, quien discute la focalización de las competencias en criterios de desempeño particulares más que en los aspectos integrativos que remiten a criterios globales de una buena práctica profesional. Sin polemizar sobre el hecho obvio de que un médico debe ser competente, Talbot plantea que a su juicio la aplicación ortodoxa del modelo lleva implícita una tendencia a limitar la reflexión, la intuición, la experiencia y la capacidad de establecer juicios globales frente a los casos, por preferir evaluaciones particularizadas en aspectos puntuales de la práctica. Curiosamente, a nuestro juicio, este autor bastante crítico sigue una línea posible que se desprende desde el artículo de McClelland, esto es que las competencias debían evitar centrarse en grandes inventarios compuestos de muchos ítems de bajo poder predictivo en particular, para describir grandes orientaciones de consulta. Al parecer se trata de un punto no resuelto, que surge también en la práctica de la evaluación por competencias, cuando se descomponen los criterios de desempeño evaluados al nivel que “se pierde” la función que justifica su existencia. Así, a juicio de Talbot, el modelo de competencias opera con herramientas parciales o el mejor caso débiles para evaluar tareas complejas, como las de un médico. Por último, otro argumento crítico es que el énfasis operacional de las competencias podría hacer perder de vista que la competencia en algo no es lo mismo que comprensión de ese algo, siendo esta una tarea compleja la que distinguiría a un profesional, a su juicio. El autor sostiene que el poner el modelo de competencia en términos normativos, establece de partida una limitación a la lógica de un aprendizaje global, integral y efectivamente profesional. Por último, y situándolo en el campo, entre los especialistas, puede destacarse también al propio Bourdieu, el cual establece un programa explícito de defensa de la autonomía de la profesión del sociólogo la cual a su juicio ante todo debería desarrollar una capacidad de análisis autónomo que iría más allá de lo meramente instrumental, lo que nos imaginamos muy difícilmente se podría desarrollar como un catálogo de criterios de desempeño, ya que por definición el sociólogo debería, a su juicio, cuestionar la necesidad de la norma de partida. Sin embargo, más adelante este pensamiento fue matizado estableciendo un esquema normativo orientado hacia la crítica social a través de la actividad profesional reflexiva del sociólogo¹³².

¹³¹ Talbot M., “Monkey see, monkey do: a critique of the competency model in graduate medical education”, en *Medical Education* 2004; 38, Blackwell Publishing Ltd, pp. 587–592

¹³² El desarrollo de este programa inicial está en Bourdieu, P., Chamboredon J.C. y Passeron J-C., “El Oficio del Sociólogo”, Siglo XXI, 1996. Sin embargo, desarrollos posteriores del autor lo llevaron a apoyar la idea del abandono de la mera reflexión de la práctica, para actuar activamente en la sociedad a través de un proyecto de crítica social explícito. Como muestra de esto último puede verse, Bourdieu, P., “Contrafuegos: Reflexiones para Servir a la Resistencia contra la Invasión Neoliberal” Op. Cit.

4.2. LA REFORMA DE BOLONIA

Independientemente de las contraposiciones anteriores (y de manera muy “Constructivista/Pragmática”) hay sectores en el mundo universitario en que hay un grado creciente de acuerdo político respecto de la necesidad de generar espacios y plataformas educacionales comunes en relación con las dinámicas mundiales crecientes de intercambio, no solo económico, sino también social, ciudadano y específicamente académico; todo ellas, como hemos visto, consecuencias de la lógica de estandarización que subyace a la modernidad como lo hemos visto con Giddens. Específicamente, uno de estos procesos integrativos se refleja en la declaración de conjunta de los ministerios de educación europeos en la ciudad de Bolonia el 19 de Junio de 1999¹³³. En esta declaración se proclama la necesidad de incrementar y consolidar los vínculos de unión y trabajo conjunto de las dimensiones intelectuales, culturales, sociales y científicas y tecnológicas de una forma de vida y de una ciudadanía europea. En este plano se destaca especialmente la educación como una instancia fundamental para la construcción de una unión más democrática, pacífica y estable. A este respecto, la universidad cumpliría un papel fundamental, al sentarse desde ella las bases para generar un área europea integrada de educación superior, la cual sería una instancia clave para promover grados crecientes de movilidad e intercambio tanto de empleo como de experiencias de ciudadanía compartida. Asumiendo estos desafíos, las universidades, siempre conservando su autonomía, se abocarían a buscar formas de homologación (“compatibility and comparability”) de los sistemas de educación superior. De esa manera, se quiere revitalizar la preeminencia de la larga tradición científica y cultural europea.

Esta declaración establece la necesidad de trabajar en pos de cumplir cuatro grandes hitos tendientes a generar un estándar propio de esa área europea de educación superior: a) Un grado comparable europeo estándar, como una certificación común, b) el establecimiento de dos ciclos de estudio a nivel superior, el primero de ellos de mínimo de tres años, considerado adecuado como un estándar en el mercado de trabajo, mientras que el segundo ciclo tendría nivel de posgrado como master o doctorado c) La creación y establecimiento de un crédito transferible como una unidad básica de enseñanza, el cual puede ser adquirido incluso en instancias de educación extraacadémicas, pero que en principio puede ser reconocido por la academia. d) promoción de la movilidad de estudiantes y profesores, e) promoción conjunta de mecanismos de aseguramiento de la calidad, desarrollando criterios y metodologías comparables y e) promoviendo una dimensión europea de trabajo conjunto a niveles de desarrollo curricular, proyectos de cooperación y programas conjuntos de enseñanza, capacitación e investigación. Utilizando la metáfora de Tuning, como un proceso de sintonía o afinación de una orquesta¹³⁴, el proyecto está abocado al establecimiento de una estructura de

¹³³ Al respecto, debe verse European Ministers of Education, The Bologna Declaration of 19 June 1999 [en línea] <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/MDC/BOLOGNA_DECLARATI ON1.pdf> [Consulta: 8 Marzo 2009]

¹³⁴ Véase Beneitone Et. Alt., "Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina, 2004-2007", [en línea] <http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&task=docclick&Itemid=191&bid=54&limitstart=0&limit=5> [consulta 15 abril 2009], citando a Gonzalez et. Alt., pág. 11

estandarización de las prácticas docentes en el área europea de educación superior, el cual no obstante estaría comprometido con la preservación de la diversidad cultural del continente, y ha adoptado en general la idea de competencias como una unidad analítica en base a la cual pueden programarse los sistemas de intercambio y estandarización de estructuras académicas.

En el caso de América Latina, tomando en consideración la experiencia europea, se estableció, desde el 2004, un esquema de cooperación similar donde convergen 19 países y sus respectivas universidades representantes, con la finalidad de generar “un espacio de reflexión de actores comprometidos con la educación superior, que a través de la búsqueda de consensos, contribuye para avanzar en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles, de forma articulada, en América Latina”¹³⁵. Nuestro país se integra a este proceso a través de la Universidad de Chile. A partir de ese trabajo, se establece también como unidad analítica el concepto de competencia. Las cuatro líneas de trabajo que define el proyecto son las siguientes:

- Competencias (genéricas y específicas de las áreas temáticas);
- Enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de competencias;
- Créditos académicos
- Calidad de programas

En primera instancia, el esfuerzo se aboca a identificar competencias que podríamos llamar transversales, mientras que por otro lado interesa también determinar ciertas competencias específicas, asociadas a disciplinas particulares. El segundo ámbito de trabajo se aboca a buscar, definir y consensuar los modos más adecuados de “aprenderlas, enseñarlas y evaluarlas”¹³⁶. La tercera línea aparece estrechamente ligada a la parametrización de los tiempos académicos y extraacadémicos para desarrollar estas competencias, los cuales remiten a una unidad denominada crédito académico, los cuales obviamente deben remitir y fundarse en un determinado plan de estudio. El último punto remite a lo que con Giddens podríamos denominar el grado de fiabilidad del sistema. La calidad entendida como la confiabilidad del sistema para formar efectivamente las competencias implicadas en el perfil de cada determinada carrera o plan de estudio. Se plantea claramente que se deben tener estándares comunes de trabajo, así “la confianza mutua entre las instituciones de educación superior y el reconocimiento de las titulaciones que estas expidan debe tener como soporte básico una metodología común y contrastada de evaluación de calidad. La movilidad y el reconocimiento de estudios requieren un clima de confianza y transparencia y también una correspondencia comprobada entre los elementos fundamentales de la formación, en distintos sistemas de educación superior”¹³⁷.

Con una cobertura inicial de 18 países y 190 universidades, se comenzó un proceso inicial de discusión para consensuar una identificación y especificación del concepto de competencias, el cual, como hemos visto en general presenta dificultades epistemológicas y políticas en las unidades académicas. El proceso inicial de discusión, por tanto, ubicado a nivel general establece una definición básica de las competencias: “las capacidades que

¹³⁵ Véase Beneitone Et. Alt., Op. Cit., pág. 13 y ss.

¹³⁶ Véase Beneitone Et. Alt., Op. Cit., pág. 16

¹³⁷ Véase Beneitone Et. Alt., Op. Cit., pág. 17

todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida. Se fundamentan en un saber profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo, cambiante y competitivo”¹³⁸. Esta definición genérica fue analizada y discutida en los grupos de trabajo que se generaron en el proyecto y dando curso a la generación de acuerdos marco en torno del primer principio de trabajo, se definió un grupo de 27 competencias genéricas¹³⁹:

Las competencias fueron testeadas, en una muestra de más de 22.000 personas, entre académicos, graduados, estudiantes y empleadores, respecto de la Importancia de ellas en su formación y el grado en que ella era efectivamente formada, lo que se denominó Realización. Mediante estas consultas, además se definieron 4 grandes áreas que agrupaban las competencias: habilidades de aprendizaje (ejemplo: “capacidad de abstracción, análisis y síntesis”); valores sociales (“Compromiso Ético”); Contexto Tecnológico e Internacional (“Capacidad de Comunicación en un Segundo Idioma”) y habilidades Interpersonales (“Capacidad de Trabajo en Equipo”)¹⁴⁰. Además de lo anterior, se estudiaron la evaluación de las competencias detectadas en el desempeño laboral, así como se diseñaron esquemas básicos de documentación de las competencias específicas, haciendo hincapié en la definición operacional de la competencia, vale decir explicitando dimensiones e indicadores observables de la misma. Se estudió una propuesta de análisis de competencia para 12 campos de práctica, los cuales incluyeron Administración de Empresas, Derecho, Educación, Medicina, Ingeniería Civil, entre otras; donde se analizaron desde la institucionalidad para formar las carreras, hasta las competencias específicas que los podrían definir.

¹³⁸ Véase Beneitone Et. Alt., Op. Cit., pág. 35

¹³⁹ Véase Beneitone Et. Alt., Op. Cit., pág. 43 y ss.

¹⁴⁰ Véase Beneitone Et. Alt., Op. Cit., pág. 67 y ss.

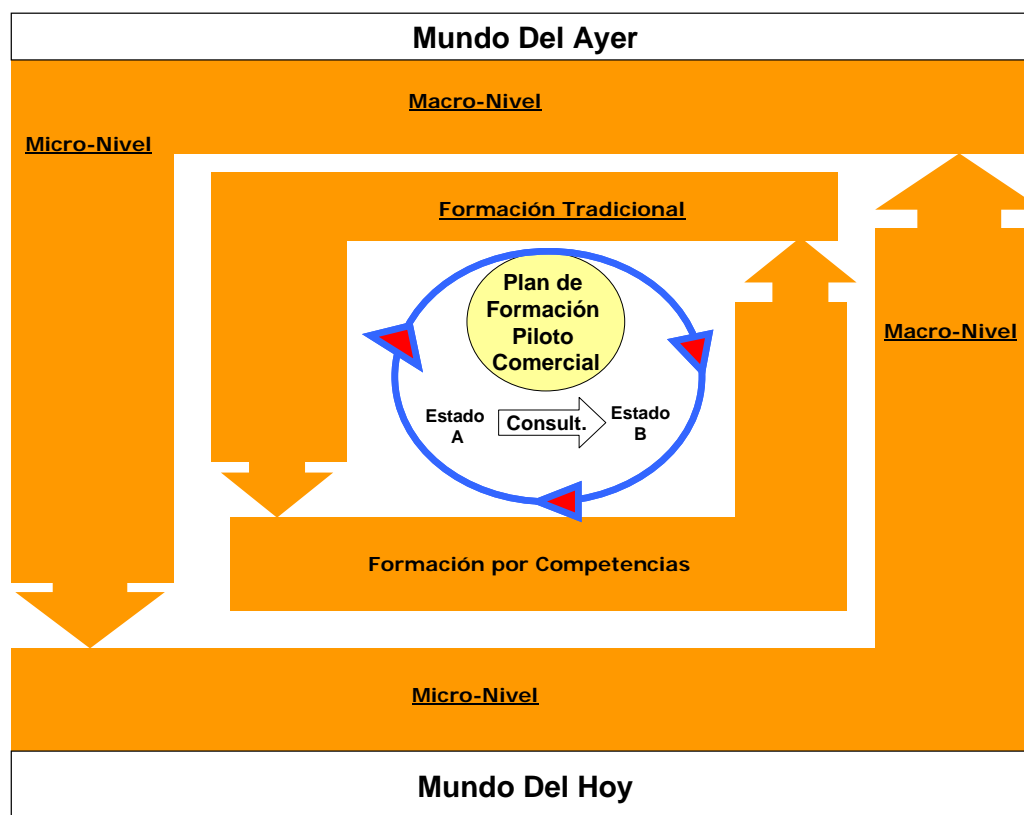
5. MARCO CONCEPTUAL OPERATIVO

Todos los elementos anteriores se articulan en una esquematización que presenta operativamente los componentes conceptuales del caso en estudio en los siguientes puntos.

5.1. LAS DINÁMICAS DE AYER Y HOY

Con el objeto de responder las preguntas de investigación planteadas, se concibió como mapa orientador el siguiente esquema (Fig. 1):

Fig. 1

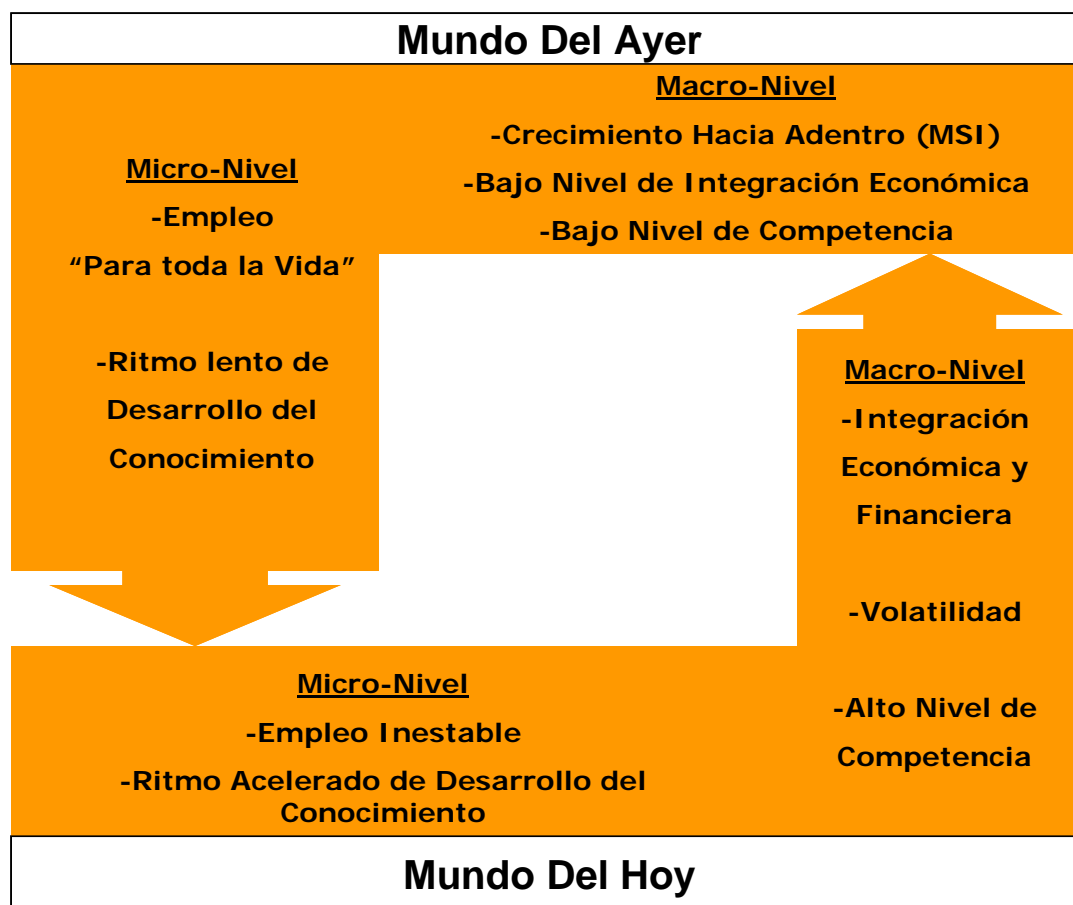


Este esquema contiene varias dimensiones de análisis por detallar, para clarificar posteriormente en particular los elementos constitutivos del caso de la formación de los pilotos comerciales en Chile, a saber:

5.2. LOS PROCESOS DE LA DINÁMICA

Anotado como, “Mundo del Ayer” y el “Mundo de Hoy”; este esquema considera la descripción que se puede hacer a nivel global del orden socioeconómico y el mundo del trabajo, considerando una descripción a Macro y a Micro nivel, la que se puede graficar con mayor detalle de la siguiente manera (Fig. 2):

Fig. 2



El mundo del ayer, se concibe como el modelo de sociedad que se vivió en el país con anterioridad al gobierno militar, y puede caracterizarse a nivel macro como una economía centrada en el modelo de sustitución de importaciones, en el contexto de economías relativamente cerradas al comercio internacional y por ende con industrias que funcionaban con bajo nivel de competencia¹⁴¹. Cabe agregar además que se trataba de economías con tipos de cambio controlados, lo que contribuía a un sistema de intercambio financiero sometidos a márgenes menores de variabilidad. Ello estaba

¹⁴¹ Esto está esbozado en una amplia literatura. Solo como una ilustración, puede verse Garretón, M. A., “La Sociedad en que Vivi(re)mos”, Op. Cit., pp. 32-34, referido a lo que llama sociedad industrial de Estado nacional.

aparejado a modelos de vida centrados en la expectativa del puesto de trabajo para toda la vida como modelo cultural y en general a la “cultura de la empresa industrial”. También existía un ritmo de desarrollo del conocimiento y las tecnologías relativamente lento. Por otra parte, como vimos anteriormente con detalle, actualmente las características de la economía y la sociedad que divergen radicalmente de esta realidad. Por un lado el país presenta una situación de integración casi completa al comercio internacional, con una política de aranceles muy bajos; así como una apertura importante a los mercados financieros internacionales, lo que se traduce en grados potencialmente importantes de volatilidad, en relación con la dinámica de esos mercados. Por otro lado, ello se relaciona de manera muy directa con un nivel de competencia muy fuerte para la industria y las empresas locales. Desde el punto de vista laboral, ello se traduce en grados crecientes de inestabilidad del empleo y la aparición de relaciones contractuales con plazos limitados y/o por obras, en contraposición a las relaciones laborales de largo plazo¹⁴². Lo anterior tiene como contrapartida también la participación de los productos y servicios, y por ende de los trabajadores chilenos, en los mercados internacionales, lo que implica desafíos importantes en orden de normalizar y estandarizar procedimientos para responder a los requerimientos de los consumidores externos. Por otra parte, y como hemos visto más extensamente en los puntos precedentes, los desarrollos tecnológicos y las innovaciones en procedimientos y en general en los servicios disponibles, generan una mayor exigencia en los conocimientos y habilidades que deben desplegar las personas en general y los trabajadores en particular para desempeñarse exitosamente, lo que genera a su vez requerimientos y expectativas mayores hacia los sistemas de formación superior de las personas en general y los trabajadores en particular.

5.3. LA TENSIÓN ENTRE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DE COMPETENCIAS

Como se puede apreciar en la figura siguiente (Fig. 3) puede examinarse el sistema de formación en una contraposición histórica entre el sistema de formación tradicional y los sistemas actuales de formación. De entre todo ello, nos interesa destacar principalmente la relación entre el sistema educacional y el paradigma de las competencias laborales

¹⁴² Del fenómeno de subcontratación, la ya citada Dirección del Trabajo, Op., Cit., pp., 31 y ss.

Fig. 3



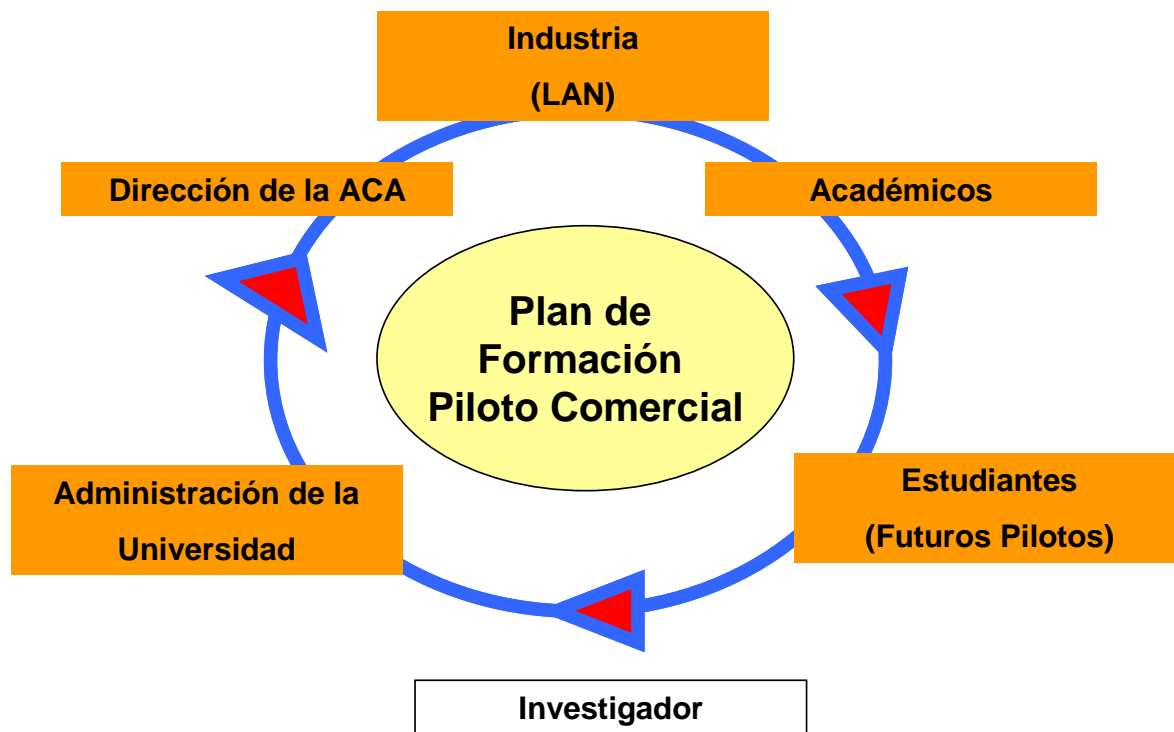
De la extensa literatura sobre el particular puede considerarse esta contraposición tomando en cuenta principalmente lo siguiente: La formación tradicional se centra en disciplinas y es particularmente favorable a la compartimentalización de los conocimientos en ámbitos acotados, por ende crecientemente descontextualizados. En cambio, la formación por competencias se orienta a la generación de contenidos orientados al logro de desempeños específicos de un área de actividad, por ello es particularmente abierta a la inclusión de un tipo de perspectiva transdisciplinaria. Por otra parte, la formación por competencias está estrechamente vinculada a desempeños propios de sectores económicos particulares, lo cual es diferente a la orientación de una perspectiva centrada en el aprendizaje, a la que tiende la educación tradicional. Por último, cabe destacar como la educación presenta deficiencias importantes de resultados en el país y existen, al menos en algún nivel del sistema, grados de desgaste estructural que han provocado crisis¹⁴³. Mientras que en general la formación por competencias y las tendencias a la formación en el trabajo crecen y tienden a mejorar su calidad. De hecho, en el caso particular que nos interesa presentar, se da una relación directa entre el diseño de un plan de formación, las expectativas de empleabilidad de los estudiantes y los intereses de las empresas y las políticas de certificación de la fuerza laboral que impulsa el Estado y los actores sociales.

¹⁴³ Véase Brunner, J.J. Op. Cit., pp. 33-37; así como análisis de Garretón de la educación, crisis que estalló por la educación secundaria. Esto último se encuentra en Garretón, M. A., "Del Pospinochetismo a la Sociedad Democrática", Op. Cit, pp., 115 y ss.

5.4. ACTORES ASOCIADOS AL PLAN DE FORMACIÓN

De acuerdo a las definiciones básicas del estudio, el contexto en general y particular presentado, constituyeron el “ruido de fondo” contra el cual se distingue la problemática enfrentada por los actores, sus intereses y dinámicas propias que se pueden identificar en el caso estudiado (Fig. 4):

Fig. 4



En este mapa de fuerzas, es posible localizar los siguientes actores:

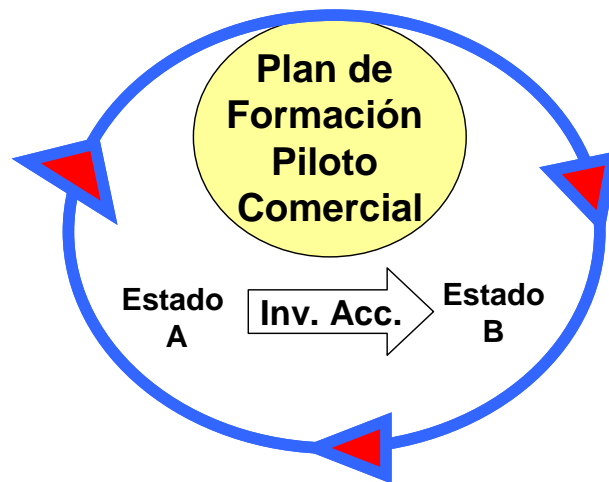
Actor	Acción	Orientación
Empresa LAN (Industria Transporte del Transporte Aéreo)	Reclutamiento de pilotos, ingenieros y técnicos de la ACA	Optimización de su gestión, disminución de costos en base a sus planes de expansión y reclutamiento de pilotos
Dirección ACA	Fortalecimiento de la unidad a través de convenio y redes con la industria	Aumento de la inserción de la ACA y mejoramiento de su posición en la Universidad
Académicos	Docentes de Carrera: Ejercer docencia básicamente de manera part time, centrados en habilitaciones específicas Docentes de Asignaturas: Defensa de la lógica y tradición institucional	Docentes de Carrera: Cumplir requerimientos de la industria con enseñanza Docentes de Asignaturas: Mantener el prestigio de la universidad, en base a modelo docente con fuerte dominio de las ciencias básicas.
Administración de la Universidad	Normalización de las innovaciones curriculares en base a institucionalidad	Sancionar la aplicación de innovaciones curriculares, en el sentido de validación en última instancia.
Estudiantes (Futuros Pilotos)	Consolidarse como pilotos y enfrentar el aprendizaje de las ciencias básicas que se imparten con criterio de ingeniería, como asignaturas	Búsqueda de certificaciones de la industria y académicas, con problemas de rendimiento en algunas ciencias básicas (2/3 no se titulan por eliminación con las ciencias básicas)
Investigador	Facilitar la interacción y ofrecer respaldo metodológico a los restantes actores ("clientes" de la Investigación-Acción)	Resguardar la coherencia metodológica del modelo de gestión por competencia y las necesidades de la ACA como ente académico.

La interacción de estos actores aceleró una decisión por parte de la dirección de la ACA de reformular el plan de formación de los pilotos comerciales en mayo de 2007, a través de un estudio que debería responder a requerimientos específicos.

5.5. REQUERIMIENTOS DE FORMULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

La ACA decidió abocarse a la formulación de un nuevo plan de estudios de la carrera de Piloto Comercial, utilizando un enfoque de competencias a través de una Investigación-Acción (Fig. 5)¹⁴⁴.

Fig. 5



La formulación de este Plan de Estudio significó pasar de un **estado A** de plan de formación tradicional, centrado en disciplinas, con un nivel relativamente bajo de “visión de conjunto” hacia un **estado B**, con un propósito central explícito y consensuado, basado en competencias, documentado con parámetros propios de las empresas de la industria aeronáutica y con una trazabilidad en términos de su adecuación a los modelos de levantamiento de competencias laborales; aunque considerando asignaturas propias del “plan común” de la Universidad. Por ende, se trataría de un plan de naturaleza híbrida, que incluiría módulos de formación por competencias y asignaturas propias de un esquema tradicional de formación (Fig. 6).

¹⁴⁴ La Investigación-Acción realizada se realizó en el contexto de una consultoría realizada por CIMM Educación para la ACA, cuyo jefe de proyecto fue el autor. Las referencias de la empresa CIMM Educación, pueden verse [en línea] <<http://www.cimm-educacion.cl/>> [consulta 15 abril 2009].

Fig. 6



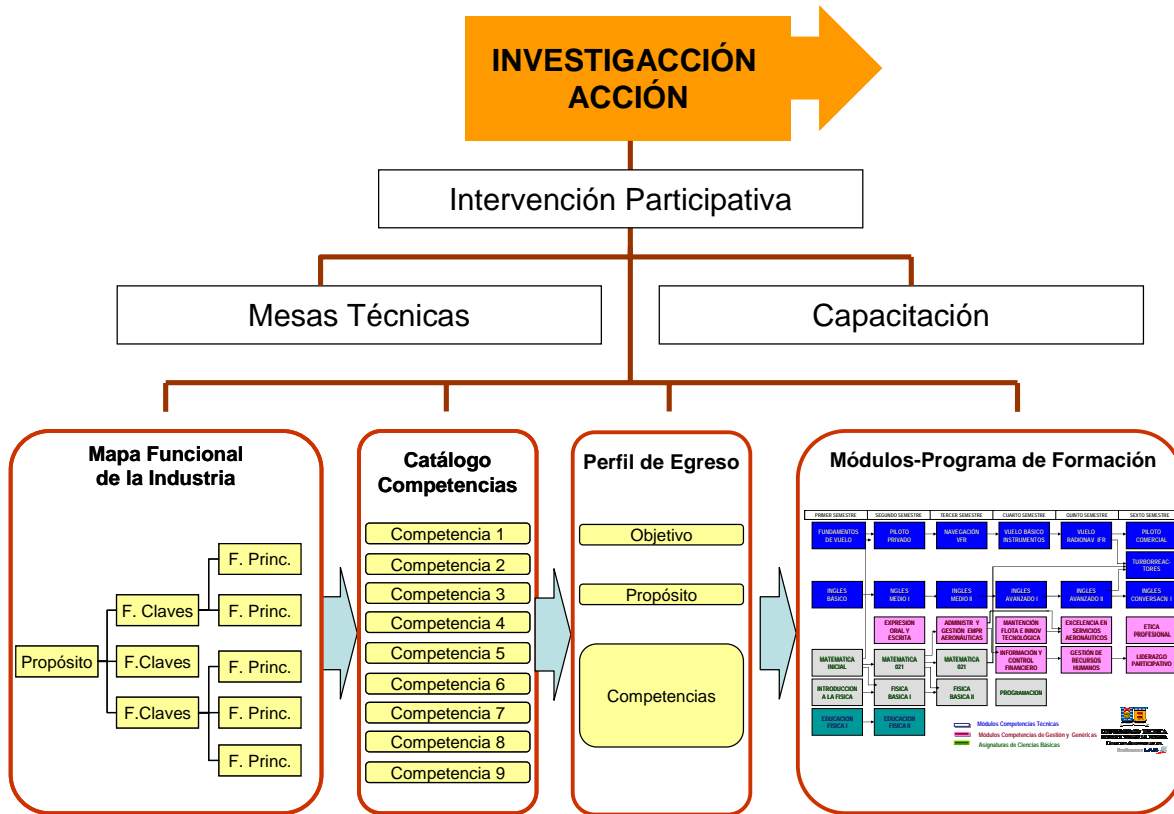
5.6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO UTILIZADOS

Los procedimientos de trabajo utilizados se basan en técnicas de investigación-acción de tipo participativo, con un desarrollo de productos por medio de mesas técnicas y procesamiento de información, considerando también capacitar a la propia ACA en los elementos del modelo de competencias. En particular estos procedimientos de Investigación-Acción conllevaron la elaboración de los siguientes productos propios del modelo de análisis funcional de competencias y análisis curricular:

- Mapa funcional.
- Catálogo de competencias.
- Perfiles de egreso de competencias.
- Plan de formación (modularización, instrumentos de evaluación, dimensionamiento de tiempos asociados, etc.).

Todo esto se representa gráficamente en lo que sigue (Fig. 7):

Fig. 7



El detalle metodológico por medio del cual se llevó a efecto la investigación que sistematiza lo realizado se muestra en el siguiente punto.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. CAMPO DE PROBABILIDADES DEL OBJETO DE ESTUDIO

De acuerdo a lo señalado anteriormente, el caso ilustra el proceso de modernización y transformación de los planes de estudio de la carrera de los pilotos comerciales en la ACA hacia el modelo de formación por competencias durante el 2007. Desde el punto de vista del diseño de investigación, la pregunta base del estudio surgió del interés por conocer los distintos factores que pudieran influir en el resultado del proceso. Para dimensionarlo se consideró relevante identificar el campo de probabilidades formado por las posibles situaciones a las cuales, a partir del inicio de la experiencia, pudiera haber llegado el proceso de reformulación del plan. Este campo de probabilidad es el siguiente:

Coherencia con la Tradición de la Universidad	Potencialidad de Implementación Académica Concreta	Potencialidad de Implementación Logística Concreta	Coherencia con Modelo de Competencias	Empleabilidad Potencial Inmediata	Coherencia con Estándares y Normativas de Industria de Referencia
Alta	Muy Posible de Manera Inmediata	Muy Posible de Manera Inmediata	Baja	Baja	Baja
Media	Probable, con dificultad	Probable, con dificultad	Media	Media	Media
Baja	Muy Poco Posible	Muy Poco Posible	Alta	Alta	Alta

En este campo de probabilidades, se debe entender cada una de sus dimensiones de esta forma:

- Coherencia con la Tradición de la Universidad:** Grado de afinidad del plan de estudios reformulado de la carrera de piloto comercial con la tradición de la Universidad Técnica Federico Santa María. Esta dimensión se relaciona con el hecho que, en estricto rigor, un plan reformulado basado exclusivamente en competencias debería estar estructurado por módulos, con una perspectiva más bien transdisciplinaria, distinta de la lógica de “ramos” que remite a la tradición de asignaturas de los planes de formación de las carreras de la universidad. Al ser **Alta**, se entiende que el plan tendría una forma tradicional, en base a asignaturas. Al ser **Baja**, el plan se estructuraría por una lógica diferente, en este caso una forma modular en base a los recursos críticos para desplegar las competencias laborales que se requiere formar. Se entiende una posibilidad **Media** de acuerdo a una situación que se ubicara entre los dos extremos.
- Potencialidad de Implementación Académica Concreta:** Dimensión referida a el grado de posibilidad de que el plan fuera aprobado de acuerdo a la normativa de la universidad, para ser implementado efectivamente, considerando básicamente el punto anterior de coherencia con la tradición de la universidad. Al ser **Muy Posible de Manera Inmediata**, significa que habrían los mínimos reparos desde el punto de vista de la administración académica, para sancionar el plan de formación reformulado propuesto. Al ser **Muy Poco Posible**, significa que la

propuesta sería tal que generara una oposición a su aprobación por parte de las instancias académicas pertinentes, entre otras cosas, pudiera ser, por su baja coherencia con la tradición de la universidad. Se entiende una posibilidad **Probable con Dificultad** de acuerdo a una situación que se ubicara entre los dos extremos.

- **Potencialidad de Implementación Logística Concreta:** Dimensión referida al grado de posibilidad de que el plan reformulado pueda ser puesto en práctica de manera efectiva, considerando los requerimientos logísticos para ello. En este caso, básicamente de la disponibilidad de formas expeditas de medir y acreditar las competencias formadas. En el caso de las competencias de piloto comercial, se trataría de disponer de los servicios de una escuela de vuelo, donde los alumnos practicasen efectivamente la cantidad de horas demandadas por la normativa aeronáutica en aeronaves monomotor, instancia de la que este momento adolece la ACA. Al ser **Muy posible de Manera inmediata** significa que se dispusiera de una escuela de vuelo directamente operada y administrada por la ACA, la cual contaría con los recursos financieros y la capacidad logística para ello. Por su parte, al ser **Muy Poco Posible**, significa que para la ACA no podría disponer de los medios logísticos necesarios para implementar una escuela de vuelo dependiente directamente de ella, y por ende, la acreditación práctica de las competencias quedaría a cargo de escuelas de vuelo particulares, como dispone la norma, la que tendrían una gestión externa a la gestión docente de la ACA, la cual se limitaría a exigir a los alumnos las credenciales habilitantes de pilotaje en distintos pasos de su tránsito curricular, como ocurre actualmente. Se entiende una posibilidad **Probable con Dificultad** de acuerdo a una situación que se ubicara entre los dos extremos, por ejemplo que la ACA estableciera una estrategia concreta para dotarse de una escuela de vuelo en un plazo breve.
- **Coherencia con Modelo de Competencias:** Se entiende en este sentido como la coherencia básica del plan de estudios con el modelo de competencias laborales, considerando como la mejor referencia del mismo el modelo funcional levantado por la Fundación Chile en el Proyecto Nacional de Certificación¹⁴⁵, considerando las adaptaciones a ese modelo desarrolladas por los investigadores de acuerdo a su experiencia¹⁴⁶. Al ser **Baja**, significaría que la documentación y elementos diseñados se escapan a los parámetros básicos del modelo, caso contrario al ser **Alta** la coherencia con el mismo. Se entiende una posibilidad **Media** de acuerdo a una situación que se ubicara entre los dos extremos.
- **Empleabilidad Potencial Inmediata:** Se podría definir esta dimensión del campo como el grado mínimo de tiempo de entrenamiento requerido para que un piloto egresado del plan fuese capaz de comenzar a laborar, entendido en términos de horas de formación, lo que obviamente aumentaría su atractivo para el empleador. De esta manera, una empleabilidad potencial **Alta** se relacionaría con una baja necesidad de horas de entrenamiento de inducción, de manera indirectamente

¹⁴⁵ Para una referencia sobre el mismo, véase [en línea] <<http://www.competencialaboral.cl/>> [consulta 15 abril 2009]

¹⁴⁶ Respecto de una referencia muy genérica de este modelo metodológico, véase [en línea] <<http://www.cimm-educacion.cl/>> [consulta 15 abril 2009]

proporcional¹⁴⁷ y, en caso contrario, se entiende una posibilidad **Media** de acuerdo a una situación que se ubicara entre los dos extremos.

- **Coherencia con Estándares y Normativas de Industria de Referencia:** Se entiende esta instancia como el grado de relación entre los criterios de desempeño esperado por la industria y aquellos criterios acreditados, aunque fuese de manera parcial, por alguien que hubiese cursado el plan de formación reformulado efectiva y exitosamente. Se consideraría **Baja** esta si no se pudieran encontrar las competencias definidas explícitamente por la industria a través de su institucionalidad (OACI, DGAC y en general la normativa y autoridad aeronáutica) como fundamento auditable del plan reformulado y **Alta** si la trazabilidad del sistema es tal que pudieran encontrarse explícitamente estas referencias en los productos generados como respaldo del plan. Se entiende una posibilidad **Media** de acuerdo a una situación que se ubicara entre los dos extremos.

De estos antecedentes surge la pregunta de investigación.

6.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

La pregunta de investigación se puede enunciar de la siguiente manera: ¿Porqué y cómo se ha llegado a la situación actual de transformación del Plan de Formación de Pilotos Comerciales en la Academia de Ciencias Aeronáuticas de la Universidad Federico Santa María, desde un enfoque académico tradicional a un enfoque basado en el modelo de competencias laborales?

Esta interrogante tiene las siguientes preguntas implícitas, a nivel general:

- ¿Cuáles son los principales elementos del entorno socioeconómico y sociocultural que tornaron plausible/imperativa la necesidad de llevar a cabo la reformulación por competencias de los planes de estudio de determinadas carreras universitarias?
- ¿Qué actores sociales podrían estar implicados en el proceso de reformulación de los planes de formación de las carreras en base a competencias?
- ¿Cuáles son los intereses que mueven a los actores para llevar a cabo esta transformación o bien para condicionarla u oponerse a la misma?
- ¿Qué características debería asumir el proceso de reformulación del Plan de Formación en base a las competencias?

¹⁴⁷ Para un dimensionamiento técnico de este punto, véase León del Pedregal, F., Op. Cit., pp. 76 y ss.

6.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

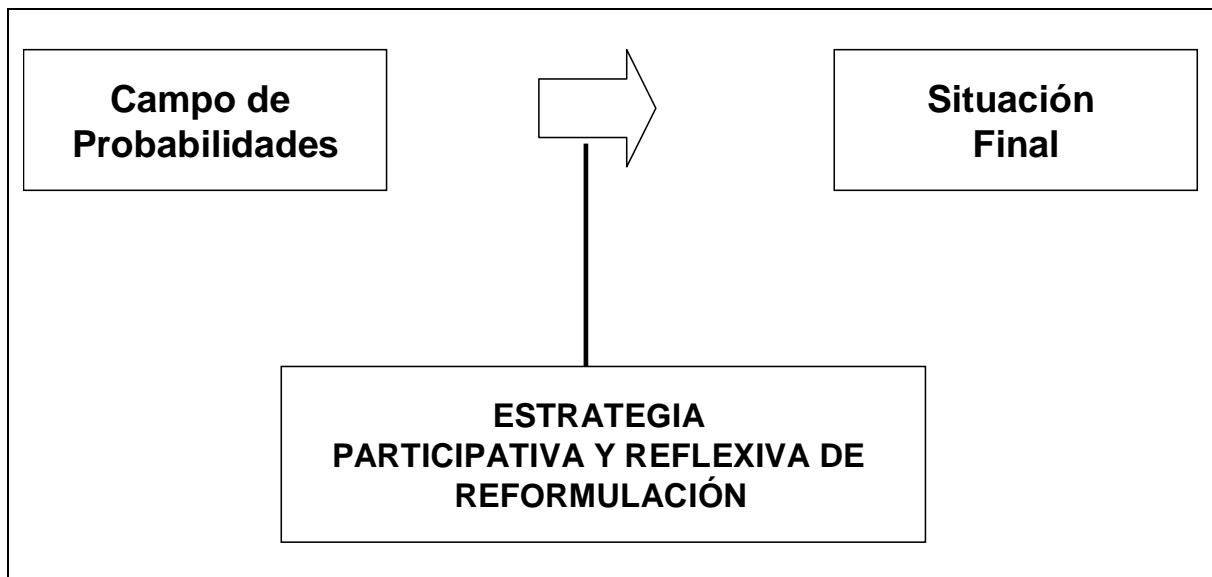
Explicar los factores por los cuales se llegó al estado actual del proceso de transformación del Plan de Formación de pilotos comerciales en la ACA, en términos de Coherencia con la Tradición de la Universidad, Potencialidad de Implementación Académica Concreta, Potencialidad de Implementación Logística Concreta, Coherencia con Modelo de Competencias, Empleabilidad Potencial Inmediata, Coherencia con Estándares y Normativas de Industria de Referencia y enunciar la prospectiva de la situación.

Objetivos Específicos de la Investigación - Acción:

1. Identificar los principales elementos del entorno socioeconómico y sociocultural que tornaron plausible/imperativa la necesidad de llevar a cabo la transformación en el Plan de Estudios de los pilotos comerciales
2. Identificar los actores sociales que intervinieron en el proceso de transformación.
3. Identificar los intereses que impulsaron a los actores para llevar a cabo esta transformación o bien para condicionarla/oponerse a la misma.
4. Describir las características que asumió el proceso de transformación en los aspectos de diseño, implementación, resultados e impactos, como resultado de la interacción de los factores de ambiente, actores, relaciones de disputa/colaboración entre ellos y los elementos de diseño técnico y metodológico de un sistema de gestión de competencias laborales
5. Describir el mecanismo que mejor explicaría la dinámica del proceso de transformación del plan desde el estado inicial al estado actual en términos de un sistema de relaciones entre las variables pertinentes elucidadas en las respuestas a la de pregunta de investigación y a las preguntas particulares relacionadas con la misma.
6. Rescatar los elementos del caso estudiado que fueran más pertinentes con el objeto de proponer un modelo de intervención que permitiera guiar otras experiencias de transformación de planes de formación tradicionales hacia planes de formación basados en competencias laborales en carreras universitarias, en una lógica “constructivista/pragmática”.

6.4. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista¹⁴⁸, podemos señalar que la hipótesis de trabajo se sigue de la pregunta de investigación, como una respuesta tentativa que debe ser sometida a contrastación empírica. Considerando las particularidades del diseño propuesto La respuesta tentativa a la pregunta puede ser planteada de la siguiente manera:



Lo anterior permite enunciar la hipótesis de la siguiente forma:

El resultado final del proceso de transformación del Plan de Formación de pilotos comerciales en la ACA está causalmente relacionado con la estrategia participativa y reflexiva de levantamiento y construcción del plan.

¹⁴⁸ Véase Hernández R., Fernández F., y Baptista, P., "Metodología de la Investigación", Mac Graw Hill, 1991, pp. 76 y ss.

6.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Considerando la naturaleza de los objetivos por cumplir, la opción metodológica que se utilizó constituye una Investigación-Acción, la cual en este caso emplea diferentes procedimientos, formatos y herramientas propios de la implementación de modelos de gestión de competencias laborales, adaptados a la lógica de esta experiencia en particular. El material con el que se trabajó es de índole tanto cualitativa como cuantitativa e incluye la revisión y análisis de las discusiones grupales de los productos incluidos en el diseño del plan reformulado. La obtención y análisis de esta información buscó responder la pregunta de investigación, considerando elementos empíricos particulares de la situación y los antecedentes teóricos generales que permiten contextualizarla y comprenderla¹⁴⁹.

La decisión de utilizar esta metodología se fundamenta en la distinción entre perspectivas de investigación social, la cual han sido objetos de profundos debates al interior de las disciplinas sociales. Sin entrar aquí en detalles respecto de aquellas, seguiremos a Jesús Ibáñez cuando sostiene que es posible distinguir tres tipos de perspectivas en investigación social¹⁵⁰:

- **Distributiva:** Cuantitativa, basada en la captura y procesamiento estadístico de las respuestas (suerte de “reflejos”) de personas ante el estímulo de preguntas de un cuestionario precodificado aplicado masivamente a través de un programa de muestreo (encuesta).
- **Estructural:** Cualitativa, basada en la “opinión” de los respondentes en el contexto de una interacción social simulada con un investigador (grupo focal), redactada de manera sintética por un intérprete, usualmente el mismo investigador que estuvo presente en la interacción.
- **Dialéctica:** Basada en el cuestionamiento conjunto del estudiado, del investigador y del contexto social que da origen a la investigación, a través de un procedimiento participativo y abierto a lo inesperado, reflejado en una discusión en que el estudiado y el investigador se reconocen como sujetos y que por ende pueden tomar acciones sobre el fenómeno que los convoca, como actores dentro del contexto que posibilitó su encuentro.

Si extremamos ligeramente el planteo de Ibáñez, podríamos sostener que el tercer tipo de investigación no sólo puede ser de tipo revolucionaria, como este autor la plantea (“la

¹⁴⁹ Un ejercicio de referencia, es la manera de utilizar la información cualitativa, obtenida en una lógica de investigación participante para comprender la lógica de formación de un estrato de trabajadores agrícolas semiproletarizados en el Chile de antes del régimen militar. Véase Fallabella, G., “Desarrollo del Capitalismo y la Formación de Clase: El Torrance en la Huella”, Revista Mexicana de Sociología, 1970, Pág. 87. especialmente, Nota Metodológica, Pág. 110-111.

¹⁵⁰ Véase Ibáñez, J. “Perspectivas de la Investigación Social. El Diseño en las Tres Perspectivas”, en García F., et al “El Análisis de la realidad Social”, Alianza Editorial, 2000, pág. 51 y ss. Para una discusión de ello, en clave sistémica, puede verse Mascareño, A., “Sociología del Método: La Forma de la Investigación Sistémica”, [en línea] <http://sociologia.uahurtado.cl/carrera/html/pdf/publicaciones/sociologia_metodo.pdf> [consulta 05 enerol 2007].

asamblea”) sino además puede adquirir una forma de tipo consultorial o de asesoría (“la intervención organizacional”). Esta última busca producir una investigación que sea a la vez intervención, ya que por medio de sus operaciones, además de producirse los productos propios de la lógica de consultoría, adicionalmente puede cuestionarse el contexto en el cual se percibe como necesario realizar la investigación, y en base a ello a su vez pueden reacomodarse los requerimientos, los diseños, los productos esperados, las perspectivas de quienes intervienen en los procesos, etc., en una clave reflexiva, como lo permite y demanda el entorno de modernidad bosquejado como lo hemos hecho desde Giddens.

Por lo anterior, el estudio realizado en este caso, requirió de la aplicación de un diseño que no se basó solo en una recopilación y procesamiento más o menos experto de información, sino que consideró paralelamente, y en realidad de manera sustantiva, una devolución de la misma a los agentes para facilitar una discusión vinculante a la luz de lo entregado, buscando generar una legitimidad y construcción conjunta de los productos, que más que reflejar la realidad, la constituyen. Para sistematizar una experiencia de este tipo, puede recurrirse a la conceptualización propuesta por Jesús Ibáñez para describirla como una práctica de investigación con una perspectiva dialéctica, en general; mientras que en particular, en referencia a la lógica operativa con que esta práctica se produce, se puede denominar como una experiencia de Investigación-Acción.

Como se sabe, este paradigma, remite a distintos autores de las ciencias sociales y del mundo de la consultoría, como John Dewey, Kurt Lewin, Chris Argyris y los miembros del Tavistock Institute¹⁵¹, entre muchos otros. Estos autores¹⁵², establecen una secuencia de pasos que permiten guiar un proceso desde una situación problemática hasta la implementación de una alternativa de solución, que puede ser evaluada posteriormente, siendo posible corregir la implementación, de manera cíclica (los pasos de 1.- Problematización, 2.- Diagnóstico, 3.-Diseño de una Propuesta de Cambio, 4.- Aplicación de Propuesta, 5.- Evaluación y retorno al 1.-) que además podemos ver que siguen la lógica de ciclos de mejoramiento de procesos. Resulta notorio observar que en este caso, “el quehacer científico consiste no solo en la comprensión de los aspectos de la realidad existente, sino también en la identificación de las fuerzas sociales y las relaciones que están detrás de la experiencia humana. El criterio de verdad no se desprende de un procedimiento técnico, sino de discusiones cuidadosas sobre informaciones y experiencias específicas”¹⁵³

Lo anterior, se reflejó en la experiencia estudiada, las distintas etapas de este método de trabajo:

¹⁵¹ En realidad, este tipo de investigación tiene diferentes fuentes, Respecto de estas corrientes que pueden ser llamadas “social constructivistas”. Una visión genérica de estas puede verse por ejemplo en Morgan, Gareth, “Imagin-i-zación”, Gránica, 1997, pp., 365 y ss.

¹⁵² La referencia es a Castillo J., “Investigación-Acción” [en línea] <<http://www.monografias.com/trabajos15/investigacion-accion/investigacion-accion.shtml>> [consulta 16 noviembre 2009].

¹⁵³ Castillo, J., Op. Cit., pág. 1

Etapas	Especificación/Ejemplo
Problematización	Forma en la cual se detectó la necesidad de la Investigación por parte de la ACA
Diagnóstico	Formas consensuadas de acuerdo de un marco de referencia para llevar a efecto la intervención
Diseño de Propuesta de Cambio	Formas en que se concordaron con todos los actores una propuesta para solucionar la problemática generada
Aplicación de la Propuesta	Maneras en que se ejecutó la propuesta, de acuerdo a lo convenido, y una especificación de los productos entregados
Evaluación	<p>Fases por medio de las cuales avanzó el proceso y el juicio evaluativo final sobre su realización y los productos que se obtuvieron de él.</p> <p>Acuerdos sostenidos y grado de satisfacción de los intereses de los actores puestos en juego</p> <p>Constatación de nuevas problemáticas y pasos a seguir</p>

6.6. PROCEDIMIENTO MUESTRAL

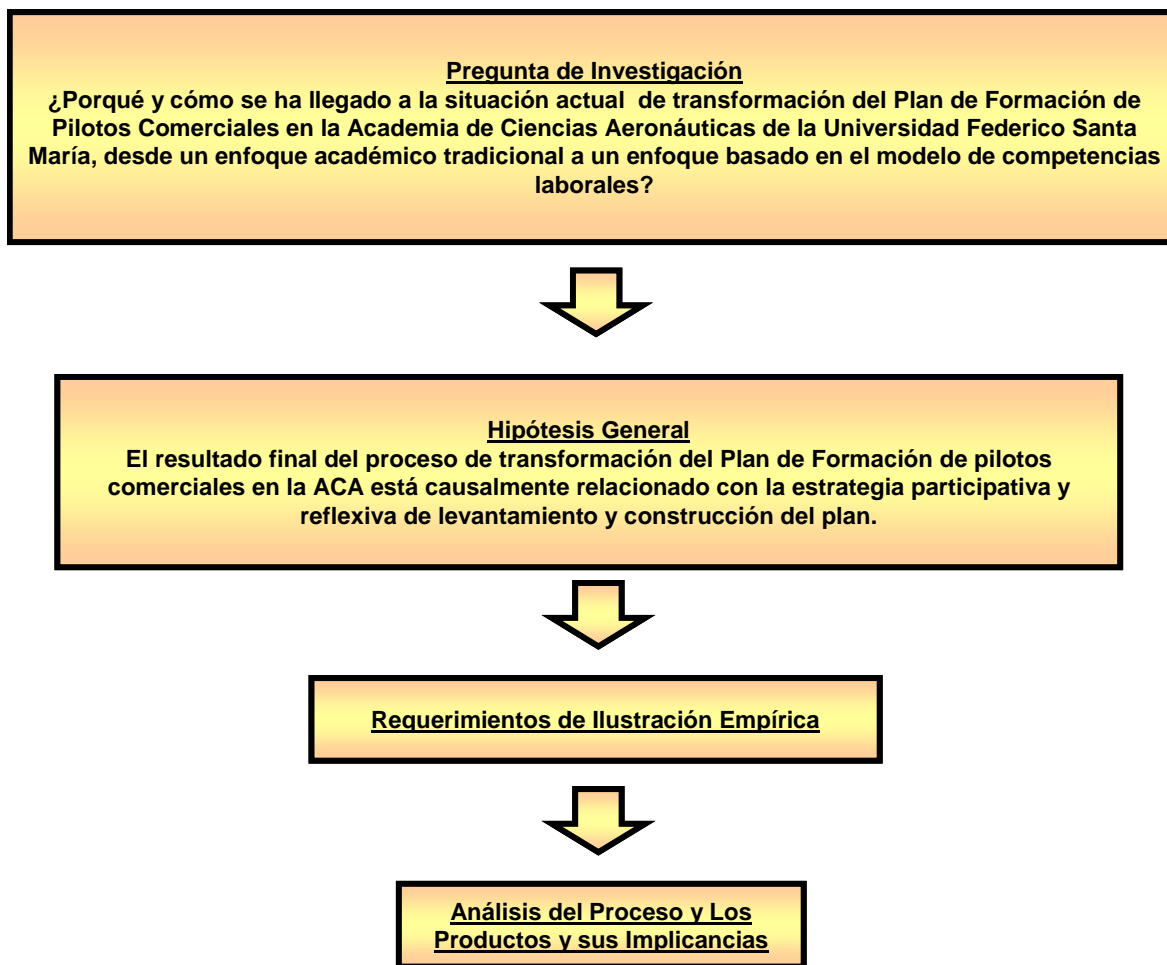
Considerando el diseño y técnica de investigación propuesta, cabe acotar que en este tipo de investigación, más que diseño muestral, se fundamentan las decisiones requeridas para realizar un conjunto de selecciones multietápicas, con el fin de llegar a aislar las unidades de análisis del estudio, constituidas básicamente por los discursos en torno de la modificación del Plan de estudio de los Pilotos comerciales. Una explicitación de las selecciones realizadas se presenta en el siguiente cuadro:

Dimensión del Universo	Muestra Elegida
Tiempo	Año 2007
Industria de referencia	Industria Aeronáutica en Chile
Perfil técnico-profesional	Pilotos Comerciales, (más precisamente, la referencia es a los futuros pilotos comerciales, que van a estudiar la carrera)
Instituciones Universitarias que forman al perfil técnico profesional seleccionado (respecto del total de Instituciones Universitarias de Chile)	Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM)
Unidades Académicas (respecto del total de Unidades Académicas de la UTFSM)	Carrera de Piloto Comercial, Academia de Ciencias Aeronáuticas (Sede Santiago de la UTFSM)
Proceso (respecto del total de los procesos que se llevan a efecto en la Unidad Académica de referencia)	Reformulación del Plan de Formación Curricular de la Carrera de Piloto Comercial
Escenarios-Discursos ¹⁵⁴ (respecto del total de los escenarios en los cuales se lleva a cabo el diseño del Plan de Formación y del total de los Discursos o Conversaciones sostenidas en torno del mismo)	Escenario: Mesas Técnicas constituidas para la reformulación del plan de formación Discursos: Conversaciones, Discusiones, Registros y Documentos Consolidados de las discusiones sostenidas en las mesas Técnicas

¹⁵⁴ Se entienden escenarios en el sentido de Taylor S.J., y Bogdan R., "Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación", Paidós, 1987, pp. 36 y ss; considerando también los Discursos en el sentido de Ortí, en Ortí, A., "La Apertura y El Enfoque Cualitativo o Estructural: La Entrevista Abierta Semidirectiva y la Discusión de Grupo", en García F., et al "El Análisis de la realidad Social", Alianza Editorial, 2000, pp. 189 y ss., aunque en este caso se utilizarán también documentos normalizados, en el sentido de se productos estandarizados en base a determinados modelos formales definidos por la metodología usada (modelo funcional y modelo de competencias tipo Fundación Chile, por ejemplo).

6.7. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y EVIDENCIAS EMPÍRICAS

Considerando las particularidades del diseño propuesto, la hipótesis debe concebirse en este contexto como una guía para el sistematizar la intervención que se realizó y generar una pauta para realizar la ilustración empírica, lo que se presenta en el siguiente esquema:



6.8. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Con el objeto de obtener los datos necesarios para responder la pregunta de investigación se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de información:

- Revisión Documental: Análisis de los productos elaborados y las referencias documentales de los sistemas de gestión por competencias.
- Análisis cuantitativos: Examen de los ritmos y volúmenes de información procesada.
- Entrevistas Semiestructuradas: De manera complementaria, se chequearon ciertos aspectos puntuales con actores que participaron en el proceso. Las entrevistas estuvieron dirigidas a los representantes del equipo directivo de la ACA:
 - ⇒ Director ACA, Ex Gerente de Operaciones LAN.
 - ⇒ Coordinador Aeronáutico, contraparte técnica de la investigación por parte de ACA.
 - ⇒ Sub Director ACA

Además de ellos, se consideró también una entrevista con el General (R) Ex Cte. en Jefe FACH, por su experiencia como un actor de relevancia en el mundo aeronáutico en Chile considerado en su conjunto.

7. ANALISIS DEL PROCESO

En este capítulo del estudio, se describen los aspectos fundamentales del análisis empírico de la experiencia estudiada.

7.1. ANTECEDENTES

Se expone el análisis del proceso de desarrollo organizacional llevado adelante en la ACA. El análisis de este proceso de desarrollo organizacional llevado adelante en el marco de la intervención realizada, buscó responder a la pregunta guía de la investigación planteado en el diseño. De acuerdo al modelo utilizado, se estableció una secuencia de pasos en el proceso para facilitar el cambio del estado de cosas desde una situación definida como problemática por determinados actores hasta la implementación de una alternativa de solución a dicha problemática, a saber: 1.- Problematización, 2.- Diagnóstico, 3.-Diseño de una Propuesta de Cambio, 4.- Aplicación de Propuesta, 5.- Evaluación.

Dadas estas fases, en el análisis que se presenta, se describen un detalle de los distintos hitos del proceso:

7.2. PROBLEMATIZACIÓN

Esta etapa la definiremos como aquella en la cual se detectó la necesidad de llevar a cabo la Investigación-Acción. Específicamente, desde comienzos del 2007 se habían llegado a las siguientes impresiones en la ACA:

1. La dirección de la ACA tomó la decisión de reformular los planes de estudio de sus tres carreras (Piloto Comercial, Técnico en Mantenimiento Aeronáutico e Ingeniería en Aviación Comercial) bajo el enfoque de competencias, iniciando este trabajo reformulando el plan de formación de la carrera de Piloto Comercial, ello por cuanto se detectó la necesidad de contar con un mecanismo de certificación de competencias que fuera coherente con la normativa impulsada por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)¹⁵⁵ y la Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile (DGAC), bajo la cual se estarían incorporando en la reglamentación nacional ciertas habilidades básicas asociadas al sistema acreditación de competencias de los pilotos, específicamente de licencia de piloto de Tripulación múltiple (MPL), que se adicionarían a las existentes licencias de

¹⁵⁵ Véase Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), “Propuesta de enmienda del Anexo 1 relativa a las licencias de la tripulación de vuelo; del Anexo 6, Parte I y Parte III, Sección II, relativa a la instrucción y calificaciones, de la tripulación de vuelo; y del documento Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción (PANS-TRG) Normativa OACI”, OACI, 27 de junio de 2005. Una referencia secundaria, que especifica la relación de la métrica de competencias estudiadas por la OACI y su visión respecto de la formación de dichas competencias, puede verse en Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), “Procedimientos para Los Servicios de Navegación Aérea”, OACI, 2006.

Piloto Privado (PPL) y Licencia de Piloto Comercial (CPL), exigibles para la aviación comercial.

2. Por lo anterior, la carrera de Piloto Comercial se encontró en la necesidad explícita de reenfocar su plan de formación para establecer un soporte académico acorde a la adquisición de las competencias requeridas por las licencias relacionadas con el título de Piloto Comercial, de acuerdo a los lineamientos entregados por las instituciones nombradas.

3. Como una primera experiencia de trabajo, la carrera de Piloto Comercial realizó un levantamiento de competencias bajo el modelo funcional de un piloto de avión, así como elaboró una primera versión de los módulos requeridos para su instrucción, con asesoría de Fundación Chile. En primera instancia se definieron 9 competencias laborales, estrictamente técnicas, para la formación de un piloto con Licencia MPL. Sin embargo se estimó necesario complementar este levantamiento inicial con competencias de tipo genéricas o conductuales, en la lógica de las competencias que en el modelo clásico que de McClelland pretenden describir hitos clave y representativos de orientaciones de la conducta necesarias para un desempeño exitoso de las personas en la ejecución de procedimientos y funciones de sus labores, cualquiera sean ellos. Así también se estimó necesario considerar un conjunto de conocimientos disciplinarios, procedimientos y condiciones de trabajo para que quedaran explícitos en el sistema generado. Con esto último, se quería asegurar que el plan de formación y el perfil de egreso de los alumnos que lo cursaran contemplara no solamente las habilidades técnicas, debidamente evidenciadas, sino también se consideraran los conocimientos y habilidades relativos al manejo avanzado del Inglés, las Ciencias Básicas y Ciencias Administrativas y Económicas y aspectos de manejo de relaciones humanas. Se esperaba por tanto que los distintos contenidos pudieran ser dispuestos en un todo armónico e integrado, bajo el enfoque general del desarrollo de competencias. El objetivo final era entregar al egresado de la carrera una formación mínima que permitiera insertarse laboralmente en funciones en el área de operaciones de distintas empresas aerocomerciales, así como eventualmente en la gestión administrativa esas empresas.

En todo ello la orientación de la ACA dio muestras de una acusada sensibilidad "Pragmático/Constructivista", entendiendo la oportunidad de incorporar el modelo de competencias como un espacio de desarrollo institucional.

7.3. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico implicó varios puntos centrales. Siguiendo la lógica de búsqueda del aumento de la empleabilidad de los egresados de la carrera, era necesario que el nuevo plan de estudios basado en competencias, considerara una lógica de continuidad probable de estudios del piloto hacia las carreras de ingenierías de la ACA o de la Universidad, facilitando un desarrollo de carrera a través de un sistema de gestión de competencias. Ello producto de dos constataciones relevantes para la Dirección de la ACA:

- La brevedad de la vida laboral de un piloto (estimada en promedio de no más allá de 20 años), está estrechamente relacionada con el cumplimiento no solo con la acreditación de pericias de operacionales, sino además de las exigentes condiciones físicas que exigen las normativas vigentes¹⁵⁶.
- Por lo anterior, las dificultades posteriores de empleabilidad de los pilotos, la cual se vería limitada por una formación primordialmente técnica y operativa, direccionada solamente a la cabina de pilotaje y no (al menos de manera sistemática) contemplando la posibilidad de ocupar plazas en la gestión administrativa y operacional de las empresas aerocomerciales, en condiciones laborales que no sufrieran desmedro desde el punto de vista de su desarrollo de carrera y en el aspecto remuneracional. Se torna relevante por lo tanto formar competencias de orientación conductual y de gestión, además de las competencias propiamente técnicas operativas.

Se debió considerar además que cualquier propuesta de transformación del Plan de Formación, en el contexto de la Universidad, está sujeta a la normativa pertinente. Como unidad académica, la ACA sólo tiene autonomía, en cuanto a programación y de definición de contenidos, en el área de Ciencias Aeronáuticas y del Vuelo, por lo que los restantes cursos del curriculum deben ser impartidos por los departamentos especializados de la Universidad. Por ello, en la formulación del plan de formación debería contemplar la colaboración de los otros Departamentos para el diseño de los programas. Dado que la ACA requería implementar el sistema en base a competencias laborales, y por ende más bien basado en módulos de formación que en asignaturas, una alternativa era la generación de un plan híbrido, con enfoque de competencias en las áreas que son de dominio de la ACA y con enfoque tradicional (asignaturas) para ciencias básicas y ciencias administrativas y económicas, materias propias de los otros Departamentos de la Universidad.

A la luz de estos antecedentes, se hizo necesario llevar a efecto una Investigación-Acción que pudiera concretar la reformulación requerida. Operativamente, la Investigación se definió como un apoyo metodológico para la formulación de un nuevo plan de estudios de la carrera de Piloto Comercial, utilizando un enfoque de desarrollo de competencias del técnico profesional que egresa de la misma al término de tres años de estudio; utilizando

¹⁵⁶ Sobre estas normativas puede verse DGAC, [en línea] <http://www.dgac.cl/portal/page?_pageid=242,1&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta 15 abril 2009]. La estimación promedio de la extensión de la vida laboral, según entrevistas con expertos ACA, véase punto 6.8.

la metodología de análisis funcional para elaborar las competencias base y posteriormente el plan de estudios, complementando este levantamiento con competencias de orientación conductual.

7.4. DISEÑO DE PROPUESTA DE CAMBIO

El diseño de la propuesta de cambio se concordó con los actores pertinentes los que llegaron a una propuesta operativa para solucionar la problemática detectada en las fases previas, considerando los siguientes puntos.

7.4.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

De manera general, se consideró información en dos niveles:

Información Secundaria (disponible antes del estudio):

- Módulos de capacitación o cursos existentes, levantados por ACA.
- Currícula vigente a la fecha de las carreras de Piloto Comercial, Técnico en Mantenimiento Aeronáutico e Ingeniería en Aviación Comercial.
- Estandarización de competencias y otros pertinentes disponibles (referencias de estudios anteriores).
- Toda otra documentación disponible que contuviera material que fuera pertinente (manuales de procesos, procedimientos, documentación perteneciente a los sistemas de gestión de la industria, etc.).

Información Primaria (a ser levantada en el estudio):

Información Cualitativa (versiones finales)

- Mapa Funcional de la Industria Aeronáutica
- Catálogo de Competencias
- Perfil de Egreso
- Plan de Formación

Información Cuantitativa

- Número de versiones sucesivamente modificadas de los distintos productos finales.
- Volúmenes de producción de Información (índices cuantitativos de cantidad de palabras componentes de las distintas versiones de los productos modificados).

Respecto de este último punto, se consideraron las cantidades de palabras integradas en los diferentes productos construidos. Se trata evidentemente de un indicador indirecto del volumen de información, por cuanto las mismas podrían ser objeto no solo de adición o sustracción sino además de reemplazo. Sin embargo, se utilizó esta información considerando esta limitación, para fines de un dimensionamiento estimado adecuado del

orden de magnitud de las transformaciones y modificaciones progresivas de los productos elaborados a través de las sucesivas revisiones realizadas por la mesa técnica constituida de acuerdo al modelo participativo de la Investigación-Acción.

7.4.2. MODELO DE LEVANTAMIENTO DE COMPETENCIAS APLICADO

De acuerdo al esquema desarrollado por el modelo del Proyecto Nacional de Competencias, así como la experiencia de trabajo del investigador, en la identificación de competencias se consideran tres fases de trabajo específicas:

a. Mapa Funcional: El mapa funcional es la representación gráfica del análisis funcional. Su elaboración tuvo las siguientes fases de trabajo asociadas:

FASE	DEFINICIÓN
Análisis Información Disponible	Análisis de la información inicial disponible (se solicitó a ACA que dispusiera de una contraparte técnica para validar el levantamiento de información desde el punto de vista de su adecuación a la realidad de la organización).
Elaboración de Productos y Validación parcial	Procesamiento de la información y retroalimentación por parte de los expertos de la ACA, con la asesoría metodológica del equipo investigador.
Validación Técnica	Presentación de mapa funcional, ajustes y validación final
Entrega	Entrega final del producto

b. El Catálogo de Competencias. El catálogo constituye el conjunto de las Unidades de competencia laboral, tanto técnicas como de gestión, que se construye a partir de las subfunciones del mapa funcional. Genéricamente hablando, una competencia considera una descripción de un saber hacer de acuerdo a un estándar productivo relativo a una industria en particular. Su elaboración demanda las siguientes fases de trabajo:

FASE	DEFINICIÓN
Análisis Información Disponible	Análisis de la información inicial disponible, considerando en primera instancia el análisis funcional como la referencia a partir de la cual se definen las competencias.
Elaboración de Productos y Validación parcial	Procesamiento de la información y retroalimentación por parte de los expertos de la ACA, con la asesoría metodológica del equipo investigador.
Validación Técnica	Presentación de Catálogo, ajustes y validación final
Entrega	Entrega final del producto

b. Perfil de Competencias: Los perfiles de cargos por competencias, son los productos en los cuales se integran todos los antecedentes existentes respecto del cargo Genérico de Piloto Comercial, que se requiere formar

FASE	DEFINICIÓN
Análisis Información Disponible	Análisis de la información inicial disponible, desde las definiciones propias del plan de estudios y el catálogo de competencias levantados en las fases previas.
Elaboración de Productos y Validación parcial	Procesamiento de la información y retroalimentación por parte de los expertos de la ACA, con la asesoría metodológica del equipo investigador.
Validación Técnica	Presentación de perfiles de cargos, ajustes y validación final
Entrega Final	Entrega final del producto

Cabe agregar acá que, como veremos posteriormente, en el curso de la consultoría este punto debió ser adaptado, generándose más bien un “perfil de egreso” más que un perfil de competencias laborales.

7.4.3. DIMENSIONES DE COMPETENCIA Y EL DISEÑO FORMATIVO

Hay tres dimensiones con alcances diferenciados respecto de las técnicas de formación necesarias para desarrollar las competencias. Siguiendo esta idea, se entiende la formación a adiestrar (en el sentido genérico de “adquirir destrezas”), capacitar y especializar a los estudiantes de la carrera de Piloto Comercial en los dominios del poder, saber y querer hacer de acuerdo a un estándar y un contexto laboral definido. De acuerdo a lo anterior, las dimensiones de las competencias a desarrollar están relacionadas a los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para lograr

resultados de una índole determinada de acuerdo a un estándar, todo lo cual debe tenerse en cuenta para definir los módulos que sería necesario especificar.

Desde el punto de vista del modelo presentado, se considerarían distintas dimensiones de contenidos formativos por generar. En este sentido, los contenidos de tipo declarativo se pueden asociar con los conocimientos en particular, el nivel procedimental se asocia a las habilidades y el nivel de contenidos de tipo estratégico organizacional que deben reflejarse en las personas se asocia a las actitudes. Esta asociación la podemos especificar aún más considerando las siguientes definiciones de ámbitos de referencia para realizar formación¹⁵⁷:

Dimensión	Especificación
Conocimientos (Nivel de Contenidos Declarativo)	Centrados en el “ Saber ”. Desde el punto de vista de la formación se refiere a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensión-Entendimiento de las implicancias teóricas de los fenómenos. ▪ Memorización-recordatorio sin un entendimiento necesario.
Habilidades (Nivel de Contenidos Procedimentales)	Centrados en el “ Poder Hacer en la Práctica ”. Desde el punto de vista de la formación se refiere a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidades de tipo reflejo, destreza manual y práctica. ▪ Capacidades de ejecutar de procedimientos, siguiendo unas líneas básicas o técnicas definidas. ▪ Manipulación y procesamiento de información o símbolos, lo que implica su análisis y síntesis.
Actitudes. (Nivel de Contenidos Estratégicos)	Centrados en el “ Querer Ser ”. Desde el punto de vista de la formación se refiere a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relativo a los aspectos volitivos, motivacionales y emocionales para querer cambiar o mantener conductas hacia determinados objetos. ▪ Desarrollar la capacidad de desplegar efectivamente de manera relativamente autónoma acciones complejas en función de objetivos específicos.

Cabe acotar que el considerar las dimensiones presenta una primera fase del análisis de las necesidades de formación a partir de una competencia o grupos de competencias. Considerando separadamente estas instancias, se puede proceder a los primeros grados de modularización, esto es a separar en instancias parcialmente autónomas, pero siempre centradas en una función íntegra de competencia, los contenidos de formación que se van a impartir. Por otro lado, técnicamente hablando y como se verá en la aplicación práctica

¹⁵⁷ Adaptación de Taylor, D. y Bishop, S., "Desarrolle las Capacidades de su Personal", Folio, 1995.

de la metodología, se puede establecer una relación directa entre la dimensión de la competencia que se desea desarrollar y la manera en la práctica en que se va a impartir la formación a través de una malla de módulos y asignaturas.

7.5. APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

En esta instancia se especifican los elementos principales sobre las maneras en que se ejecutó la Investigación-Acción, una especificación de los productos entregados y los principales hitos del proceso realizado.

7.5.1. CONSTITUCIÓN DE LA MESA TÉCNICA

Conforme a la metodología definida como participativa, se constituyó una mesa técnica de trabajo, con el objeto de levantar y validar los distintos productos necesarios para la reformulación del plan de formación. La mesa quedó compuesta por los siguientes participantes estables, a los que se unieron también parcialmente representantes de otras carreras de la ACA, alumnos de la carrera de piloto comercial y también representantes de la administración de la Universidad:

- Coordinador Aeronáutico, contraparte Técnica del Proceso por parte de ACA.
- Profesor 1 ACA, Comandante de Vuelo LAN.
- Profesor 2 ACA, ex FACH
- Profesor 3 ACA, Instructor de Vuelo, ex FACH

Además de estos profesores, participaron en el proceso de manera parcial, como expertos técnicos:

- Director ACA, Ex Gerente de Operaciones LAN.
- Sub Director ACA
- Profesor 4 ACA, General (R), Ex Cte. en Jefe FACH,
- Profesor 5 ACA, Carrera Técnico en Mantenimiento Aeronáutico

En el equipo investigador participaron los siguientes profesionales:

- Consultor Senior en Diseño Curricular
- Jefe de Proyecto y Metodólogo.
- Psicóloga analista en competencias.

De acuerdo a lo concordado entre el equipo consultor y la contraparte, se realizaron las 21 sesiones de trabajo con la mesa técnica:

- SESION 1 jueves, 17 de mayo de 2007
- SESION 2 martes, 22 de mayo de 2007
- SESION 3 miércoles, 30 de mayo de 2007
- SESION 4 lunes, 11 de junio de 2007
- SESION 5 lunes, 18 de junio de 2007
- SESION 6-7 lunes, 25 de junio de 2007

- SESION 8 viernes, 06 de julio de 2007
- SESION 9 miércoles, 11 de julio de 2007
- SESION 10 miércoles, 18 de julio de 2007
- SESION 11 jueves, 16 de agosto de 2007
- SESION 12 lunes, 27 de agosto de 2007
- SESION 13 miércoles, 12 de septiembre de 2007
- SESION 14 viernes, 28 de septiembre de 2007
- SESION 15 lunes, 01 de octubre de 2007
- SESION 16 viernes, 05 de octubre de 2007
- SESION 17 viernes, 12 de octubre de 2007
- SESION 18 martes, 16 de octubre de 2007
- SESION 19 jueves, 25 de octubre de 2007
- SESION 20 miércoles, 07 de noviembre de 2007
- SESION 21 lunes, 12 de noviembre de 2007

En cada una de estas sesiones se avanzó en la generación de versiones de los productos, sucesiva e incrementalmente modificados, de acuerdo a los consensos que resultaron de la discusión en la mesa técnica. Además de estas sesiones generales, se produjo un permanente contacto a través de e-mail y reuniones breves de coordinación y retroalimentación. Como se verá, el papel de todas estas actividades fue determinante en la manera reflexiva en que los productos se consolidaron.

A continuación se presentan las etapas de levantamiento de competencias, así como los hitos más relevantes en la Investigación-Acción:

7.5.2. LEVANTAMIENTO DEL MAPA FUNCIONAL

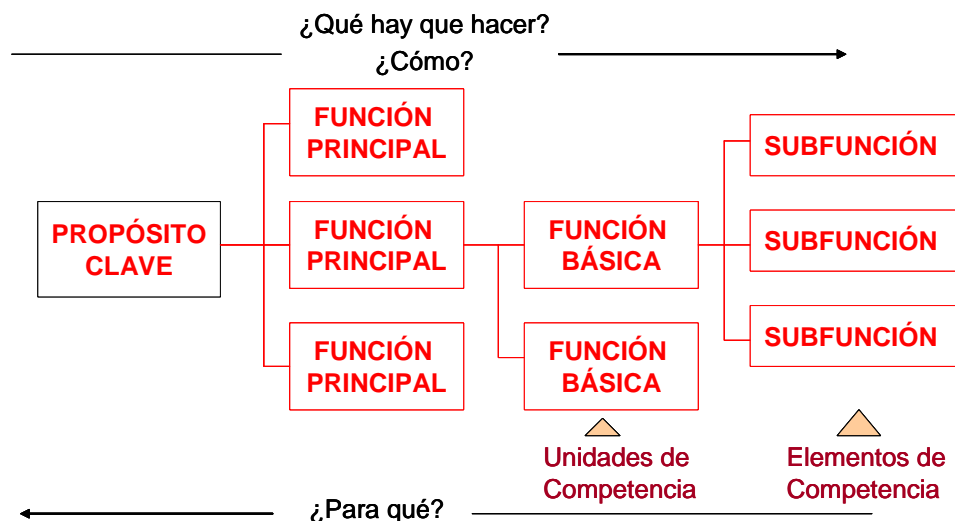
Principios de Análisis Funcional Aplicados

El mapa funcional es la representación gráfica del análisis funcional¹⁵⁸. La referencia sobre la cual se levanta este análisis puede ser una industria, sector productivo particular o eventualmente una organización compleja. Esta metodología sigue una forma deductiva-inductiva, en la que una vez definido el propósito principal reconocido, éste se desagrega sucesivamente en funciones constitutivas, de lo general a lo particular (subfunciones) y también se puede leer de manera inversa, a partir de la particularidad de las subfunciones hasta el propósito principal. El análisis funcional concluye cuando el analista se encuentra frente a funciones productivas más simples consideradas como elementos de competencia que ejerce una persona en particular.

¹⁵⁸ De acuerdo a como se ha implementado en Chile, esta metodología tiene varias referencias. Entre ellas, CINTEFOR, como referente general; mientras que la adaptación metodológica más acabada al país fue realizada por la Fundación Chile en el Proyecto Nacional de Competencias. Una referencia importante a este respecto ha sido también CODELCO Chile, Gerencia Corporativa de Desarrollo de las Personas, Op. Cit. De estas instancias se consolida parte de la metodología de CIMM Educación, véase CIMM Educación "Material de propuestas de competencias", Proyectos de competencias, Gerencia de Estudios, 2005-2007.

“El análisis funcional identifica funciones delimitadas (discretas) separándolas de un contexto laboral específico, es decir, en el mapa deben consignarse aquellas funciones que tengan claramente definidos su inicio y su término (no deben ser continuas). Por otra parte las funciones no deben estar referidas (como es el caso de las tareas) a una situación laboral específica, ya que de suceder esto se le restringe la posibilidad de identificación de la capacidad de transferencia y ésta quedaría inscrita en el marco de un determinado puesto de trabajo. Un aspecto que complementa lo anterior y que resulta útil para la expresión de las funciones es el mantener en todos los casos (puede evidentemente haber excepciones) una estructura gramatical uniforme para las oraciones que expresen las funciones”¹⁵⁹. El análisis de las funciones concluye cuando se identifican las que corresponden a los elementos de competencia, es decir las que son posibles de lograr por una sola persona¹⁶⁰. El resultado de un análisis funcional se expresa en un Mapa Funcional cuya estructura adquiere la forma general que se presenta en el esquema que aparece en la figura siguiente, en el que los elementos de competencia -funciones realizadas por una persona- constituyen un último nivel de desglose (la Unidad de Competencia). Cabe acotar a este respecto que en el análisis la relación entre competencia y elemento puede ser de uno a uno o bien cada competencia puede contener más de un elemento. La definición de ello dependerá de la mesa técnica que elaborara el producto. Todo lo anterior se puede mostrar gráficamente de la siguiente manera¹⁶¹:

Mapa Funcional y Competencias.



¹⁵⁹ Véase la referencia en CINTEFOR, para el caso concreto de la metodología de análisis funcional [en línea] <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/banco/id_nor/conocer/index.htm> [consulta 15 abril 2009]

¹⁶⁰ Cabe hacer notar aquí, no obstante, que de acuerdo con la experiencia de CIMM Educación también se podrá aplicar como criterio auxiliar el llegar con la desagregación hasta identificar todas las funciones relevantes para aportar a los resultados del negocio.

¹⁶¹ Tomado de CODELCO Chile, División Andina, Gerencia de Desarrollo Humano, "Material de Trabajo de Proyecto de Competencias", 2003.

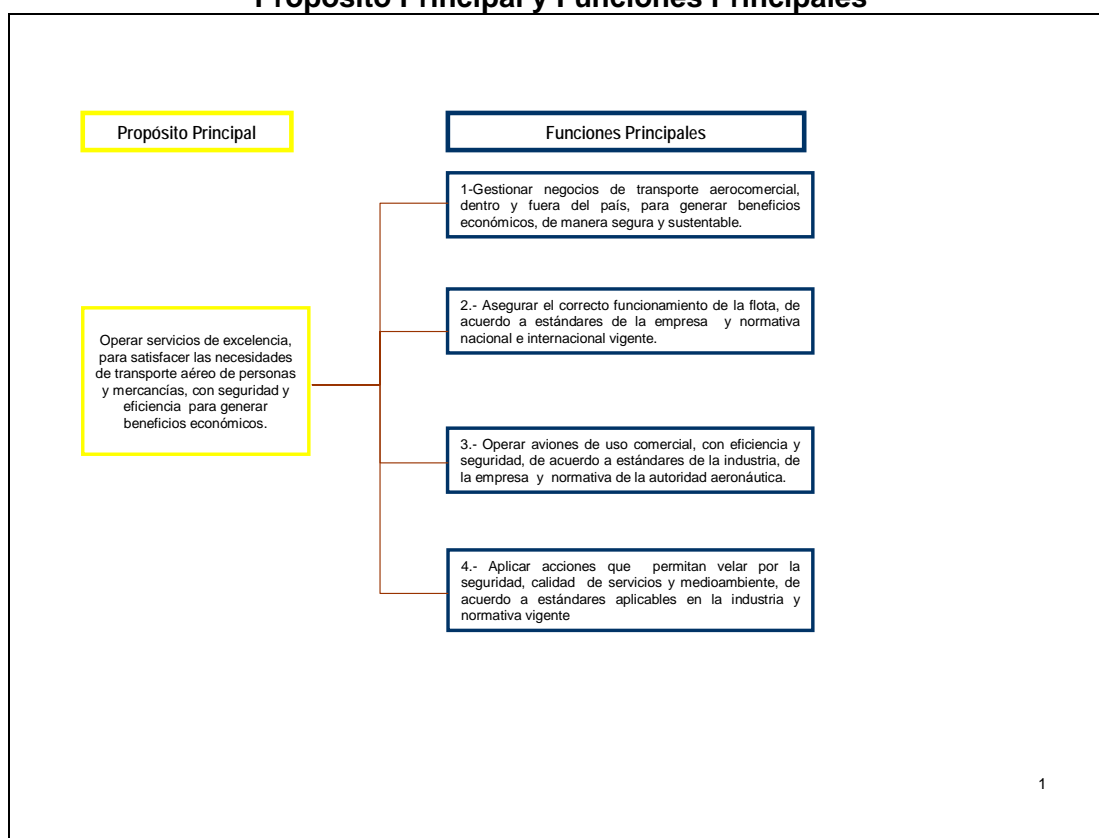
Análisis Funcional Realizado:

En este caso el análisis consideró el sector productivo de la industria de transporte aerocomercial, pensada básicamente como el lugar de inserción de un piloto comercial de aviones¹⁶². Se definió un propósito principal considerando el siguiente enunciado:

“Operar servicios de excelencia, para satisfacer las necesidades de transporte aéreo de personas y mercancías, con seguridad y eficiencia para generar beneficios económicos”.

De acuerdo al modelo usado, se relacionó con 4 funciones principales. La primera relacionada con gestión del negocio, la segunda con la utilización del material aeronáutico, la tercera con la operación de los aviones y la cuarta con la gestión de la normativa aplicable a la operación aérea¹⁶³.

Propósito Principal y Funciones Principales

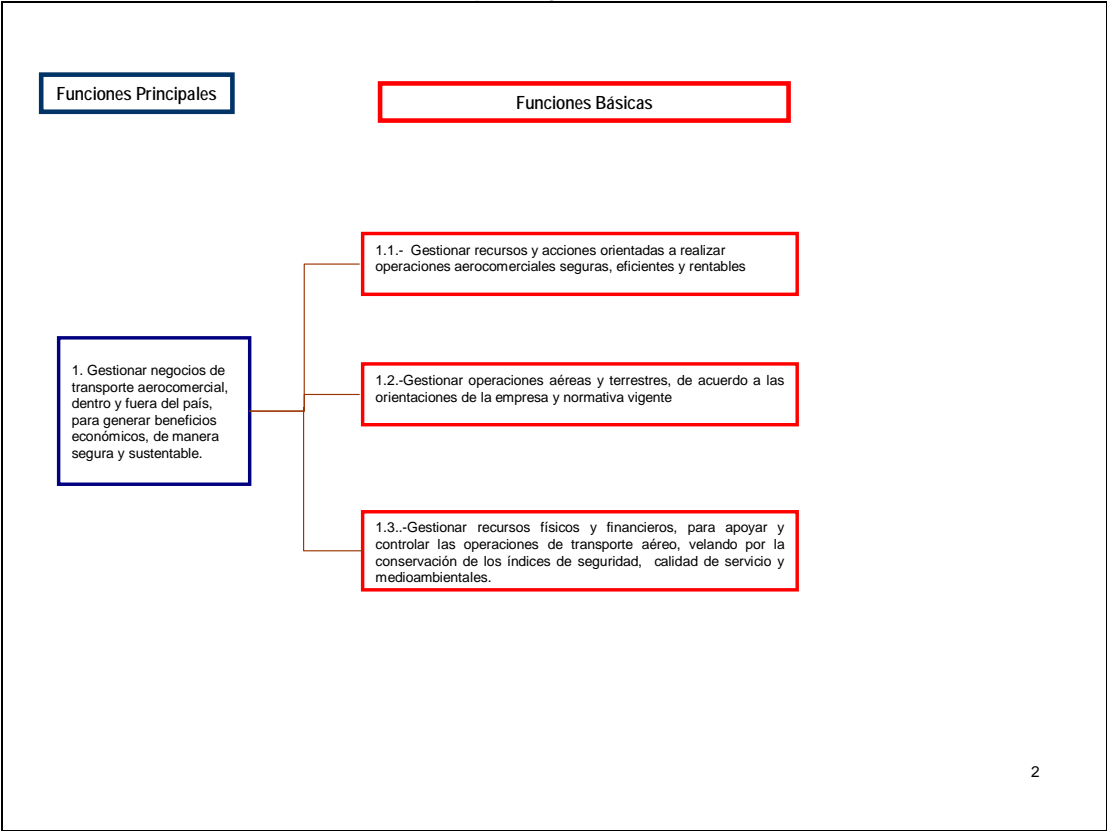


A manera de ilustración, puede apreciarse la apertura de la primera función principal:

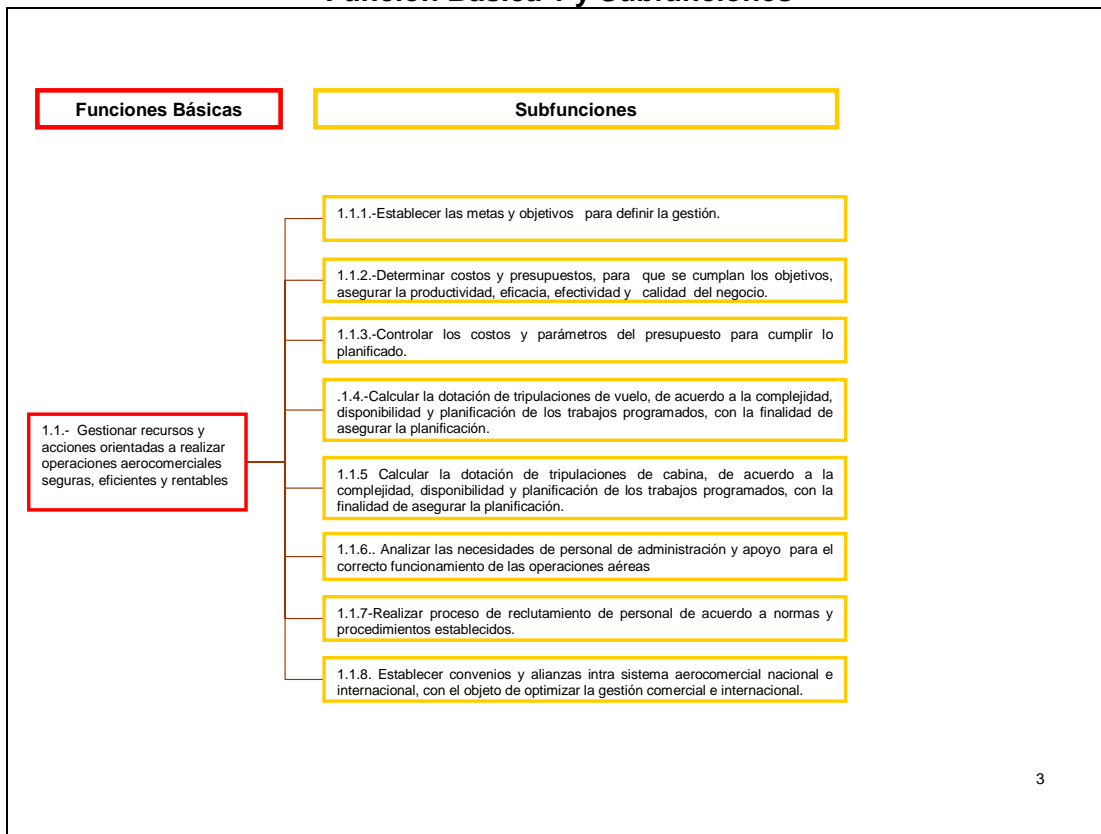
¹⁶² Se entiende el concepto de industria en general como se ha señalado en Hax, A., y Majluf, N., Op. Cit., pp. 99 y ss.

¹⁶³ Para un examen completo del mapa elaborado, puede verse Academia de Ciencias Aeronáuticas, UTFSM, "Mapa Funcional", Proyecto Asesoría en Diseño Curricular con Enfoque de Formación o Desarrollo de Competencias, Carrera de Piloto Comercial, ACA, Abril 2007

Función Principal 1 y Funciones Básicas



Función Básica 1 y Subfunciones



El proceso por medio del cual se elaboró este producto y que refleja los niveles de discusión en la mesa técnica convocada para su construcción consideró la generación incremental de varias versiones del mismo. Los hitos más significativos del análisis realizado se destacan en los siguientes puntos:

Hitos del Análisis Realizado:

1. Sector de Referencia para Realizar el Análisis: La mesa técnica definió el sector de referencia en base al criterio de pertinencia laboral próxima bajo la cual un piloto comercial de la ACA podría insertarse laboralmente. De esta manera, se definió el transporte aerocomercial a través de aviones de pasajeros y carga. De esta manera se descartó la inclusión de otro tipo de medio aeronáuticos (helicópteros, dirigibles, planeadores u otros), se restringió el campo aeronáutico al transporte aéreo con un propósito comercial (descartando el pilotaje recreativo, científico, militar u otro).

2. Modificaciones en el Propósito Principal: De acuerdo a los procedimientos usuales en análisis funcional el Propósito principal de la Industria fue detectado en primera instancia. En las múltiples versiones construidas del Mapa, sólo se realizó un cambio en el mismo, considerando:

Propósito Definido en Versión 1:

Operar con seguridad y eficiencia aviones, con personal altamente calificado y servicios de excelencia.

Propósito Modificado en Versión 3:

Operar servicios de excelencia, para satisfacer las necesidades de transporte aéreo de personas y mercancías, con seguridad y eficiencia para generar beneficios económicos.

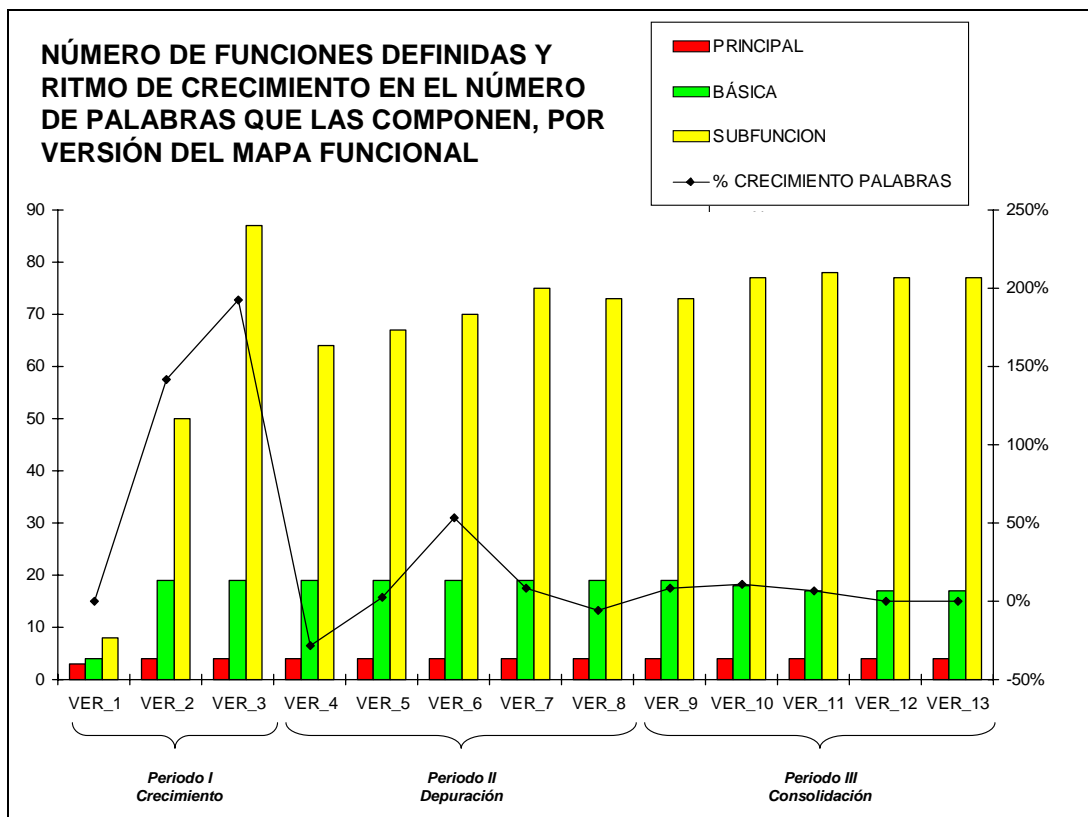
Cabe hacer notar que se realizó un esfuerzo por consensuar un enfoque más genérico de las labores en las cuales el piloto egresado se puede insertar, dado que se acordó consolidar rutas de desarrollo que vayan más allá de lo estrictamente operativo en términos del manejo de las aeronaves. De esta forma, en la versión 3 del mapa, se consignó la posibilidad de inserción laboral en servicios relativos al transporte aéreo de personas y mercancías, lo que permitió incluir en el análisis áreas de soporte aeronáutico, en las que valía la pena levantar competencias que incluidas en el perfil del egresado y formadas adecuadamente, permitirían aumentar la empleabilidad de los mismos.

3. Consolidación de Información: El proceso de generación del mapa, implicó un trabajo progresivo por medio del cual se fue consolidando la información de acuerdo a los formatos definidos por el modelo de competencias. Desde el punto de vista cuantitativo, la suma de las funciones por medio de las cuales se consolidó el mapa en sus distintas versiones, así como las cantidad de palabras correlativas que las constituyeron, puede ser descrita de la siguiente manera para dimensionar tanto el volumen de información que se procesó, así como el ritmo de crecimiento y consolidación de la misma:

ARCHIVO/SESION	PROPÓSITO PRINCIPAL	PRINCIPAL	BÁSICA	SUBFUNCION	NOTAS (*)	N° PALABRAS
VERSION_1	1	3	4	8	14	150
VERSION_2	1	4	19	50	0	362
VERSION_3	1	4	19	87	5	1.059
VERSION_4	1	4	19	64	5	758
VERSION_5	1	4	19	67	0	779
VERSION_6	1	4	19	70	0	1.196
VERSION_7	1	4	19	75	0	1.300
VERSION_8	1	4	19	73	0	1.224
VERSION_9	1	4	19	73	0	1.321
VERSION_10	1	4	18	77	0	1.462
VERSION_11	1	4	17	78	0	1.562
VERSION_12	1	4	17	77	0	1.561
VERSION_13	1	4	17	77	0	1.562

(*) Las notas corresponden a funciones levantadas pero aún no ubicadas en la estructura del mapa.

Si se trata de destacar los principales quiebres en el ritmo de consolidación de la información, es posible constatar que los principales nodos de cambio están entre las versiones 1 a 3 (periodo I, de crecimiento); 4 a 8 (periodo II, de depuración) y finalmente desde la versión 9 a 13 (periodo III de consolidación), como se puede apreciar en el gráfico adjunto:



Sólo tomando en cuenta el punto de vista cuantitativo en el análisis de la información, el Periodo I, considera un crecimiento desde 3 a 4 funciones principales identificadas, 4 a 19 funciones básicas y un crecimiento de 8 a 87 subfunciones; así como un crecimiento importante del corpus textual consolidado del análisis (de un 141 y 193% entre las versiones que lo componen). En el periodo II de Depuración, se produce una revisión del Corpus analizado, el cual

baja notoriamente el ritmo de crecimiento, llegando a decrecer el número de las funciones identificadas, producto del “filtrado” que la mesa hizo de ellas, así como un reemplazo de varias de las mismas. En general, de aquí en más, los cambios se sitúan en las subfunciones, pues ya no se modifican sustantivamente las funciones principales y básicas. Así, de las 87 subfunciones de la versión 3, se seleccionan 64 en la versión 4, para corregir posteriormente en las versiones sucesivas, hasta llegar a 73 en la versión 8. Correlativamente, el ritmo de crecimiento de las palabras que componen las funciones baja notoriamente, registrándose un decrecimiento de un -28% en la versión 4 en relación a la versión precedente. Posteriormente, una vez que se analiza la información en las restantes versiones del periodo de consolidación, se tiende a cambiar muy marginalmente la redacción de las funciones consolidadas.

En última instancia, en el periodo III Consolidación, desde el punto de vista cuantitativo, es notorio como se vuelve muy poco significativa la inclusión de más funciones. Quizás el único cambio por destacar es la eliminación de 2 funciones básicas y sus subfunciones respectivas, llegándose finalmente a establecerse 17 funciones básicas, de las 19 que se habían consolidado en el periodo anterior. Los contenidos de estas transformaciones cuantitativas serán revisados en el siguiente punto.

4. Identificación y Adecuación de Funciones: Sin perjuicio de la visión obtenida con el examen de los volúmenes de información procesada, cabe destacar algunos aspectos de interés en relación con las decisiones analíticas realizadas por la mesa técnica. Para ello, se revisan las funciones principales detalladas en el Mapa Funcional. Se presentan a continuación la edición de las mismas realizados entre las versiones elaboradas:

TRANSFORMACIONES EN FUNCIONES PRINCIPALES

Versión 1:

Función 1:
Construir aviones

Función 2:
Generar acciones que le permitan velar por la seguridad

Función 3:
Gestionar negocios en la aeronavegación comercial ...

Versión 2:

Función 1:
Fabricar aeronaves asegurando el correcto funcionamiento desde el inicio hasta el fin de su vida útil.

Función 2:
Operar avión comercial con amplio criterio en toma de decisiones a bordo de la cabina comprendiendo y manejando los sistemas con rapidez, eficiencia y seguridad.

Función 3:
Gestionar negocios en la aeronavegación comercial

Función 4:
Generar acciones que le permitan velar por la seguridad y calidad.

Versión 3:

Función 1:
Gestionar la innovación tecnológica mediante la adaptación y aplicación de nuevas tecnologías existentes en el mercado para crear y agregar valor al negocio a través de aumentos de productividad, calidad del servicio y reducción de costos.

Función 2:
Operar avión comercial con eficiencia y seguridad de acuerdo a estándares de la industria, del operador y normativa de la autoridad aeronáutica.

Función 3:
Gestionar recursos y acciones orientadas a hacer eficiente y rentables las operaciones aerocomerciales.

Función 4:
Generar acciones que le permitan velar por la seguridad, calidad y medioambiente.

Versión 6:

Función 1:
Optimizar el aprovechamiento de la producción de la industria aeronáutica nacional y mundial, asegurando su correcto funcionamiento desde el inicio hasta el fin de su vida útil, de acuerdo a estándares tecnológicos y normativa nacional e internacional vigente.

Función 2:
Operar avión comercial con eficiencia y seguridad de acuerdo a estándares de la industria, del operador y normativa de la autoridad aeronáutica.

Función 3:
Gestionar recursos y acciones orientadas a hacer eficiente y rentables las operaciones aerocomerciales.

Función 4:
Generar acciones que le permitan velar por la seguridad, calidad y medioambiente.

Entre la versiones 1 a 6 de las funciones principales definidas, pueden destacarse los siguientes quiebres:

- En la Versión 1, se presentan como dados los aspectos operativos de la industria y las labores en las cuales se insertaría el piloto comercial, destacando solo las funciones productivas y tecnológicas (función 1), acciones de seguridad (función 2) y la gestión de negocios relativos a la industria (función 3).
- En la Versión 2, en el periodo de crecimiento, quedan delimitadas las funciones de construcción, operación de aviones, operativo comercial y de gestión de sistemas de Riesgo Ambiente y Calidad (RAC). Ya en este periodo se fijan estos 4 grandes ámbitos como aquellos de la industria donde se insertará el piloto comercial.
- En la Versión 3, se procede a una depuración de las funciones definidas como 1 y 3. En la primera, se consigna que las labores del piloto obviamente se dirigirían prioritariamente hacia la innovación del material aéreo más que a la fabricación de aviones, mientras que en la función 2, se especifica el proceso operativo comercial. Cabe acotar que este punto fue objeto de una discusión extensa por parte de los pilotos incluidos en la mesa, los cuales no estimaban muy pertinente incluir esta función en primera instancia.
- En las versiones 4 y 5 no hay cambios en estas definiciones.
- En la versión 6 del mapa funcional, se vuelve a redactar la función 1 mucho más pertinente con el perfil del piloto, en el sentido que a él le

correspondería “Optimizar el aprovechamiento de la producción de la industria aeronáutica nacional y mundial”.

Entre la versiones 7 a 12 de las funciones principales definidas, por otro lado, pueden destacarse las siguientes modificaciones:

TRANSFORMACIONES EN FUNCIONES PRINCIPALES			
Versión 10:			
Función 1: Gestionar negocios de transporte aerocomercial, dentro y fuera del país	Función 2: Optimizar el aprovechamiento de la producción de la industria aeronáutica nacional y mundial, para obtener y explotar aviones y sistemas apropiados a sus fines, asegurando su correcto funcionamiento desde el inicio hasta el fin de su vida útil, de acuerdo a estándares tecnológicos y normativa nacional e internacional vigente.	Función 3: Operar aviones de transporte, con eficiencia y seguridad, de acuerdo a estándares de la industria, de la empresa y normativa de la autoridad aeronáutica.	Función 4: Generar acciones que permitan velar por la seguridad, calidad de servicios y medioambiente.
Versión 11:			
Función 1: Gestionar negocios de transporte aerocomercial, dentro y fuera del país con seguridad y eficiencia para generar beneficios económicos.	Función 2: Asegurar el correcto funcionamiento de la flota, de acuerdo a estándares de la empresa y normativa nacional e internacional vigente.	Función 3: Operar aviones de uso comercial con eficiencia y seguridad, de acuerdo a estándares de la industria, de la empresa y normativa de la autoridad aeronáutica.	Función 4: Aplicar acciones que permitan velar por la seguridad, calidad de servicios y medioambiente, de acuerdo a estándares aplicables en la industria y normativa vigente

No se registran cambios entre la versión 7 y 9.

- En la Versión 10, se realiza un cambio de énfasis relativo, hacia la idea de negocios, que queda como función 1, así como en la Función 4 se incorpora el concepto de calidad de servicio a los aspectos normativos de la industria.
- En la Versión 11, se enfatiza nuevamente el aspecto de manejo de negocios en la funciones que se deben cumplir en la función 1 y nuevamente se especifica la función 2, en la cual se hace más fuerza en los aspectos de asegurar el correcto funcionamiento de la flota, más que plantear un genérico de optimización de producción de la industria aeronáutica en extenso.
- En las versiones 11 a 13 no se dan más transformaciones en la función principal.

7.5.3. DEFINICIÓN DEL CATÁLOGO DE COMPETENCIAS

Una vez que se completaron las etapas finales del Mapa funcional, se procedió a identificar y posteriormente elaborar las unidades de competencias laborales (UCLs) que se definirían para el perfil del piloto comercial.

Principios de Análisis de Competencias Aplicados

El Catálogo de competencias constituye el conjunto de las Unidades de competencia laboral, tanto técnicas como de gestión, que se construye, en general, a partir de las funciones más pequeñas del mapa funcional. Genéricamente hablando, una competencia considera una descripción de un saber hacer de acuerdo a un estándar productivo relativo a un sector económico u organización en particular. En el proceso de elaboración de esta fase del trabajo, se consideró lo señalado por el modelo metodológico de referencia. Siguiendo ese modelo de trabajo y adaptándolo a este caso en particular, la metodología contempló generar las competencias bajo la siguiente especificación:

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN
Nombre de la Competencia:	Definido con la siguiente estructura, construida a partir del enunciado:... verbo + objeto. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none">▪ Ejecutar el aterrizaje en avión monomotor▪ Realizar Evaluación Técnica Económica de las Propuestas▪ Gestionar Contratos de Empresas Proveedoras.
Descripción de la Competencia:	Se presentó el nombre de la competencia, considerando una breve descripción del verbo y del proceso asociado, junto con el objetivo o resultado global a lograr al aplicar la competencia.
Niveles: (competencias de gestión)	De acuerdo a la experiencia del investigador ¹⁶⁴ , para las competencias de gestión que se elaboraron, se consideraron los siguientes alcances para definir los niveles de dominio de las mismas: <ul style="list-style-type: none">▪ Complejidad de la tarea▪ Ámbito de impacto▪ Ámbito o contextos de aplicación▪ Autonomía Para ello, se establecieron 4 niveles de dentro de cada competencia de gestión. Dicho genéricamente, cada nivel de

¹⁶⁴ Este procedimiento de nivelación se realizó considerando experiencia en proyectos similares, Véase CIMM Educación, Gerencia de Estudios, especialmente experiencia en Proyecto Andina (CODELCO-Chile, División Andina), 2003.

	<p>la competencia, podría relacionarse con un nivel de complejidad, impacto, ámbitos o contextos de aplicación y grados de autonomía. De esta manera podría decirse que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel 1. Tareas sencillas, de impacto local y alcance y autonomía limitada. Ejecución. ▪ Nivel 2. Tareas medianamente complejas, de impacto local y alcance limitado a un área particular y que implican mayor autonomía y ejercer eventualmente niveles de supervisión. Supervisión de la ejecución. ▪ Nivel 3. Tareas complejas, de impacto en toda la organización, amplio alcance y alta autonomía y responsabilidad. Gestión de sistemas. ▪ Nivel 4. Tareas de alta complejidad, alto impacto, de largo alcance y estratégicas para la organización, relativas al diseño de misión, visión y políticas de la organización. Dimensionamiento estratégico de la Organización. <p>Cabe agregar que estas competencias se complementaron con un levantamiento de competencias genéricas, referidas a aspectos conductuales.</p>
<p>Elementos: (competencias técnicas)</p>	<p>Corresponden a los niveles más desagregados de las funciones detectadas en los mapas funcionales. Para su identificación se aplicó el criterio de que correspondieran a funciones que pueden ser realizadas por una sola persona, aunque también se aplicó genéricamente el criterio de seleccionar aquellas que resultaran especialmente relevantes para los resultados del negocio.</p>
<p>Criterios de Desempeño:</p>	<p>Se consideraron los estándares o criterios de desempeño que muestran los “cómo” se debe llevar a cabo la función que representa la unidad de competencia laboral. Considera la generación de una lista de las conductas observables, estándares, condiciones, campos de aplicación o metas, que dan cuenta del dominio de la competencia en cuestión por parte de un trabajador por evaluar.</p>
<p>Recursos Críticos:</p>	<p>Se consideraron como recursos críticos o necesarios para la aplicación de la competencia los conocimientos, habilidades, etc. que una determinada persona debe poseer o ejecutar para desplegar la competencia, es decir ejecutar la función y obtener los resultados que se esperan de ella. Incluyen conocimientos, normas y procedimientos, el contexto donde se realizan las funciones y las herramientas necesarias para ello.</p>

Análisis de Competencias:

Se presenta como ejemplo una de las competencias elaboradas en el proceso. Al igual que en el mapa funcional, los contenidos fueron técnicamente elaborados y validados por la mesa técnica y la contraparte de la ACA y fueron validados metodológicamente por el investigador¹⁶⁵:

3. Ejecutar el despegue en avión monomotor

Descripción: Es la capacidad de maniobrar y controlar el avión desde la soltada de frenos en tierra y aplicación de potencia para acelerar en tierra hasta el inicio del ascenso inicial en una operación de vuelo.

Elementos	Criterios de Desempeño
1. Efectúa procedimientos antes del despegue.	1.1 Realiza de memoria los pasos de verificación del avión, instrumentos / sistemas y los comprueba con las listas de chequeo aprobadas. 1.2 Efectúa el briefing de despegue antes de ingresar en pista. 1.3 Solicita y obtiene la autorización de ATC para el despegue o la información pertinente del servicio de información de vuelo, como sea aplicable. 1.4 Ingresa en pista, alinea el avión con la línea central de pista y lo frena con los pies. 1.5 Realiza el chequeo final para el despegue, de acuerdo al manual de vuelo.
2. Despega el avión	2.1 Manteniendo el avión frenado, aplica potencia de despegue y verifica que la operación del motor se encuentre dentro de sus límites. 2.2 Suelta frenos y permite la aceleración del avión, manteniendo el centro de pista hasta la velocidad de rotación, tomando en consideración el viento existente. 2.3 Rota en forma suave y continua el avión hasta obtener la actitud recomendada de

¹⁶⁵ Para un examen completo del catálogo elaborado, puede verse Academia de Ciencias Aeronáuticas, UTFSM, "Catálogo de Competencias", Proyecto Asesoría en Diseño Curricular con Enfoque de Formación o Desarrollo de Competencias, Carrera de Piloto Comercial, ACA, Septiembre 2007.

despegue

2.4 Balancea y compensa el avión.

2.5 Mantiene dirección en la prolongación del eje de pista o la trayectoria de franqueamiento de obstáculos.

2.6 Obtiene y mantiene la velocidad recomendada de ascenso (+ 5 – 0 nudos) hasta estar libre de obstáculos.

2.7 Retrae el tren de aterrizaje, si es aplicable, a altura segura sobre el terreno.

2.8 Retrae los flaps a altura segura sobre el terreno, si es aplicable.

2.9 Coloca potencia de montada de acuerdo con las limitaciones del fabricante, a altitud segura.

2.10 Rehúsa el despegue, aplicando el procedimiento del manual de vuelo, si ocurre alguna anomalía antes de alcanzar la velocidad segura de despegue.

3. Despega con viento cruzado

3.1 Ejecuta los procedimientos de antes del despegue y despega el avión, de acuerdo con los criterios contenidos en 1 y 2.

3.2 Acelera el avión manteniendo el control direccional a lo largo del eje de pista, contrarrestando el viento cruzado con los controles de vuelo, como sea aplicable.

3.3 Mantiene alas niveladas, aproando el avión hacia el viento, una vez en el aire y a altitud segura.

4. Efectúa procedimientos después del despegue

4.1 Ejecuta los chequeos después del despegue, de acuerdo al manual de vuelo y los verifica con la lista de chequeo, estando a latitud segura.

4.2 Cumple las instrucciones de ATC, si es aplicable.

4.3 Mantiene separación con otras aeronaves.

Recursos Críticos Asociados a la Competencia

Conocimientos:

- Revisión de antes de despegar, incluyendo las razones para chequear cada ítem y cómo detectar malfuncionamiento o fallas.
- Criterios y consideraciones a tener en cuenta para el posicionamiento y rodaje del avión en tierra, considerando otras aeronaves, viento y condiciones de superficie del aeródromo.
- Proceso de aclarada de área exterior y división de la atención dentro y fuera de la cabina.

- Del avión en que se desempeña como piloto: Temperatura y presión de aceite del motor para iniciar taxeo, revisión antes de despegar y después del despegue; Mínimo de RPM del motor aceptables para el despegue; Revisión de performance del avión en el despegue: velocidad de rotación, Vy y Vx y distancias;
- Condiciones en que ocurren incursiones en pista y cómo evitarlas.
- Formas de asegurar que no se provoque conflictos con otro tráfico antes de ingresar en pista.
- Elementos de radiocomunicaciones pertinentes a la operación en tierra y despegue y señales luminosas de la Torre de Control y su significado.
- Consideraciones y aplicación de controles para el control del avión en el despegue normal, con viento cruzado y despegue rehusado.
- Consideraciones y técnicas en el despegue, en vuelo nocturno
- Procedimientos de Control de Aeródromo en el despegue; Despegue en aeródromos no controlados, con y sin Servicio de Información de Vuelo (AFIS).
- Despegue en aeródromos de alta elevación
- Inglés: Conocimientos conducentes al nivel 4 Operacional DGAC/OACI

Aplicación de normas y procedimientos:

- De comunicaciones avión - dependencias de ATC, para el despegue
- Operacionales y de pilotaje normales, no normales y de emergencia del avión detenido y en movimiento, para el despegue
- Parámetros del motor, de los demás instrumentos el avión y de vuelo, durante la fase previa al despegue y durante el despegue
- Perfil de la trayectoria de vuelo de despegue, sus segmentos y configuraciones del avión.
- De subida del tren de aterrizaje y de flaps , si es aplicable
- Reconocimiento e identificación de las marcas de pista para el despegue, en condiciones de visibilidad normal
- De verificación después del despegue, con avión limpio
- De rehusada del despegue y reconocimientos de las condiciones que aconsejan su ejecución
- De enfriamiento de frenos después de una rehusada

Contexto de Competencia:

- Avión monomotor
- Operación con un solo piloto
- Operaciones VFR, diurnas y nocturnas
- Procedimientos normales, no normales y de emergencia (simulados)

Herramientas:

- Manual de Operaciones de la escuela de vuelo
- Manual del avión (Airplane Operations Manual, Airplane Flight Manual, Manual de Vuelo del avión)
- Calculadora de vuelo o Computador de vuelo
- Linterna (vuelo nocturno)

- Listas de chequeo del avión (QRH - Quick Reference Handbook)
- Tablas para cálculos de performance (Manual de Vuelo)
- Formularios de peso y balance del avión
- Plan de Vuelo Operacional (si corresponde)
- AIP Chile, Volumen I
- Guía de Evaluación

Hitos del Análisis Realizado:

Los hitos principales que se pueden destacar del análisis son los siguientes:

- 1. Las Certificaciones de Referencia:** De acuerdo a lo señalado en las preguntas básicas del estudio emprendido, era de interés de la ACA documentar las competencias solicitadas por la OACI, más aquellas solicitadas por la autoridad aeronáutica. Genéricamente estas son:

Referencia Inicial de Competencias	Referencia Complementaria de Competencias
MPL = Licencia de Piloto de Tripulación Múltiple PF= Piloto a los Mandos PNF=Piloto que no está a los Mandos	PPL= Licencia de Piloto Privado CPL= Licencia de Piloto Comercial

Cabe agregar que al momento del estudio, se contaba con un levantamiento previo generado por la ACA en un estudio anterior. Con este levantamiento inicial (versión 0), se disponía con las siguientes competencias:

- 001-Aplicar manejo amenazas y errores
- 002-Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo
- 003-Ejecutar el despegue
- 004-Ejecutar el ascenso
- 005-Ejecutar vuelo en crucero
- 006-Ejecutar el descenso
- 007-Ejecutar la aproximación
- 008-Ejecutar el aterrizaje
- 009-Ejecutar operaciones después del aterrizaje y después del vuelo

Estas competencias estaban enunciadas en la normativa propuesta por la OACI y constituyeron el lineamiento en base a la cual la ACA comenzó a estructurar su proyecto de reformulación del plan de formación en base a competencias.

2. Categorías de Competencias: De acuerdo al modelo de catálogo presentado arriba, fue posible establecer una distinción entre las competencias propiamente técnicas de las operaciones de pilotaje, por un lado y las competencias de gestión y genéricas o transversales. Las primeras se refieren a la función 3 del mapa, mientras que las segundas se refieren a las restantes funciones por desempeñar.

3. Análisis Funcional e Identificación de Competencias: De acuerdo al modelo de análisis funcional, la mesa técnica procedió a definir las competencias a partir de la función 3 del mapa, así como estableció en segunda instancia una distinción en base a las certificaciones de referencia. Visto aquello, las competencias propiamente técnicas quedaron definidas de la siguiente manera:

<i>Funciones de Referencia (Funciones Principales)</i>	<i>Competencias Técnicas</i>
3.- Operar aviones de uso comercial con eficiencia y seguridad, de acuerdo a estándares de la industria, de la empresa y normativa de la autoridad aeronáutica.	<p>CERTIFICACIÓN MPL</p> <p>0. Aplicar manejo amenazas y errores</p> <p>1. PF Ejecutar Operaciones en tierra y antes del vuelo 2. PF Ejecutar Despegue 3. PF Ejecutar el ascenso 4. PF Ejecutar vuelo en crucero 5. PF Ejecutar el Descenso 6. PF Ejecutar la Aproximación 7. PF Ejecutar Aterrizaje 8. PF Ejecutar Operaciones después del Aterrizaje y después del vuelo</p> <p>1. PNF Monitorear la ejecución de operaciones en tierra y antes dle vuelo 2. PNF Monitorear la ejecución del Despegue 3. PNF Monitorear la ejecución del ascenso 4. PNF Monitorear la Ejecución de vuelo en crucero 5. PNF Monitorear la Ejecución del Descenso 6. PNF Monitorear la Ejecución de la Aproximación 7. PNF Monitorear la ejecución del aterrizaje 8. PNF Monitorea la Ejecución de Operaciones después del Aterrizaje y después del vuelo</p> <p>CERTIFICACIÓN CPL-PPL</p> <p>1. CPL Manejo Amenazas y Errores 2. CPL Ops en tierra y antes vuelo 3. CPL Ejecutar despegue 4. CPL Efectuar circ tto y app 5. CPL Ejecutar aterrizaje 6. CPL Ops en tierra desp vuelo 7. CPL Mantener enlace radial 8. CPL Control av vlo normal 9. CPL Proc y manb avanzadas 10. CPL Navegar el avión 11. PPL-CPL Operar por instr</p>

Cabe hacer notar que las competencias técnicas de la certificación MPL se distinguen entre aquellas de ejecución, que debe realizar el piloto a los mandos (PF) y las de monitoreo, que debe realizar el piloto que no está a los mandos (PNF).

Por otra parte, las competencias de gestión, así como aquellas de tipo genérica o transversal con orientación conductual, quedaron de la siguiente manera:

Funciones de Referencia (Funciones Principales)	Competencias de Gestión
1.- Gestionar negocios de transporte aerocomercial, dentro y fuera del país con seguridad y eficiencia para generar beneficios económicos.	Gestionar Negocios de Transporte Aerocomercial
2.- Asegurar el correcto funcionamiento de la flota, de acuerdo a estándares de la empresa y normativa nacional e internacional vigente.	Gestionar a la Innovación, Desarrollo Tecnológico y Mejoras
4.- Aplicar acciones que permitan velar por la seguridad, calidad de servicios y medioambiente, de acuerdo a estándares aplicables en la industria y normativa vigente	Gestionar Seguridad Operacional, Calidad y Medioambiente
Competencias Genéricas (Transversales)	Liderazgo Participativo Orientación a la Excelencia y Creación de Valor Orientación a la Conducta Responsable

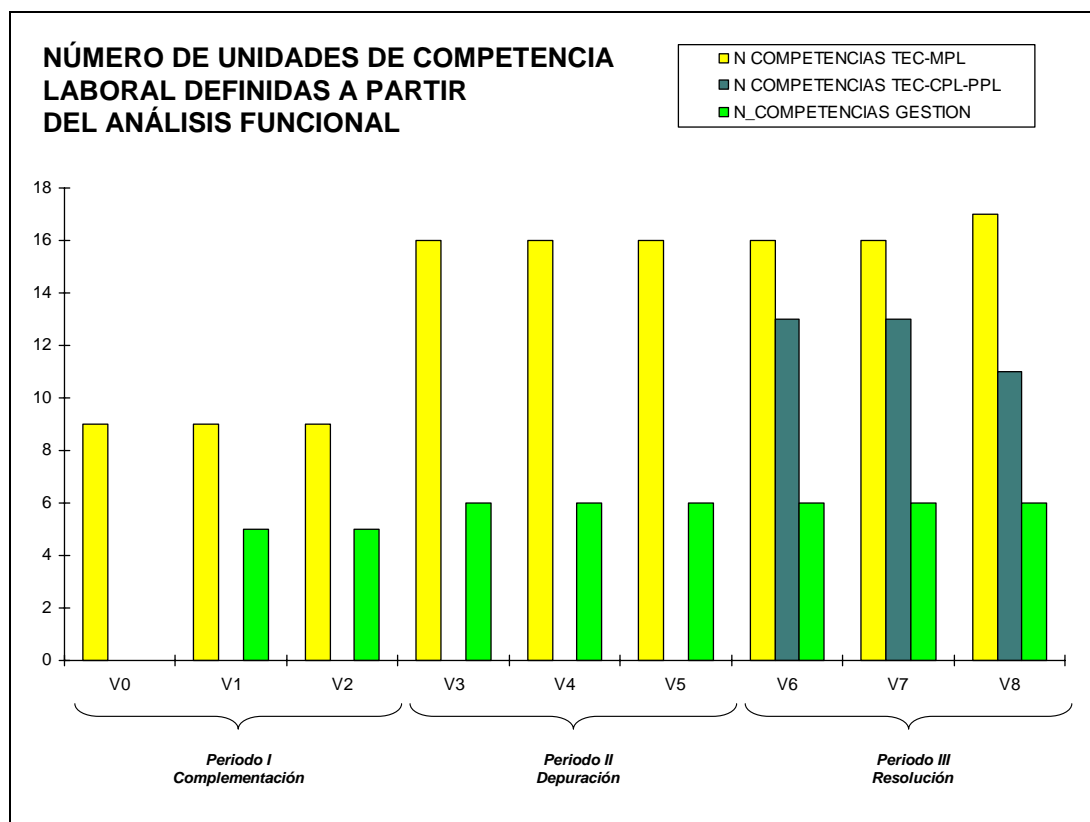
4. Proceso de Documentación de las Competencias y Certificaciones de Referencia:

De acuerdo a la metodología del estudio, se realizaron aproximadamente 8 versiones del catálogo de competencias, las cuales fueron incorporando progresivamente las mejoras y modificaciones concordadas con la mesa técnica. Al igual que en el análisis del proceso de elaboración del mapa, se consideraron como indicadores tanto el número de competencias, el tipo de ellas y el número de palabras que las componen. Se trató de dimensionar tanto el volumen de información que se procesó, así como el ritmo de crecimiento y consolidación de la misma:

Versión	Competencias MPL		Competencias CPL-PPL		Competencias de Gestión (*)	
	N° Comp	N° Palabras	N° Comp	N° Palabras	N° Comp	N° Palabras
VERSION 0	9	31.063	0	-	0	-
VERSION 1	9	31.063	0	-	5	2.267
VERSION 2	9	31.063	0	-	5	2.267
VERSION 3	16	20.910	0	-	6	2.768
VERSION 4	16	20.910	0	-	6	2.768
VERSION 5	16	20.910	0	-	6	2.768
VERSION 6	16	20.910	13	10.461	6	2.768
VERSION 7	16	20.910	13	10.461	6	2.768
VERSION 8	17	21.661	11	17.065	6	2.752

(*) Se incluye en esta categoría tanto las competencias de gestión propiamente tales como aquellas denominadas genéricas.

Un examen de la cantidad de competencias permite distinguir 3 periodos, de acuerdo al siguiente gráfico:

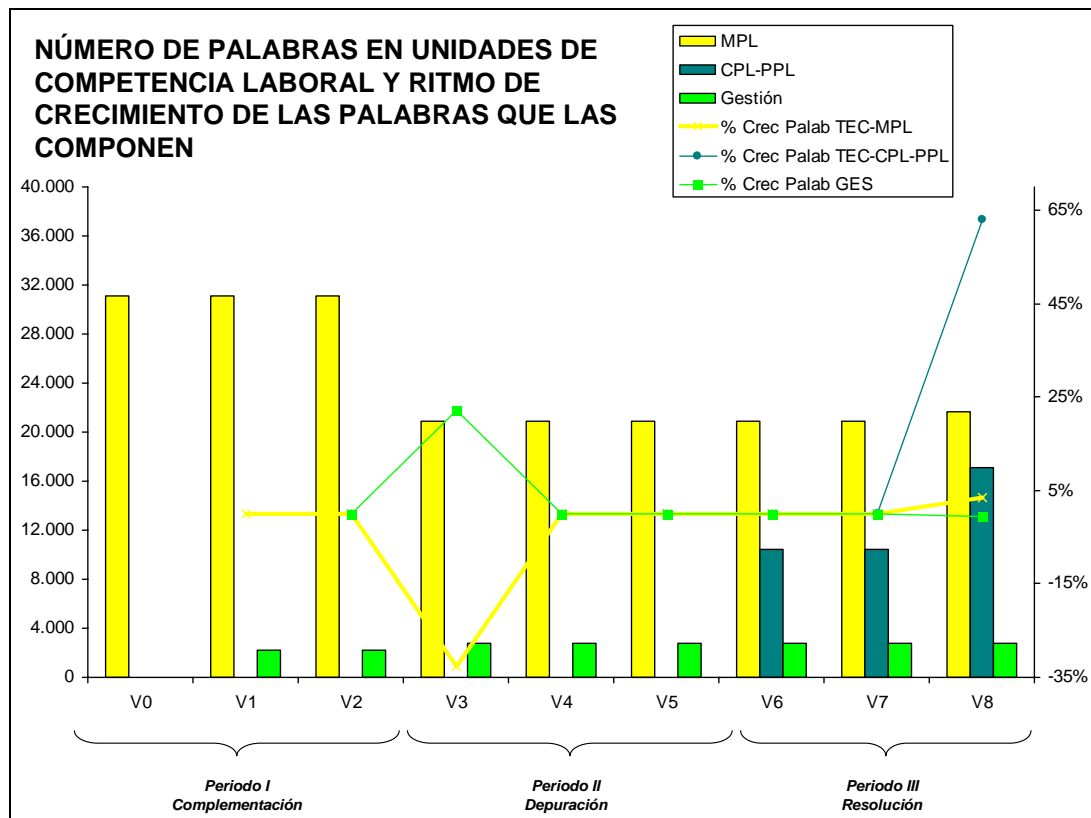


Si se trata de destacar los principales quiebres en el ritmo de consolidación de la información, es posible constatar que los principales hitos están entre las versiones 0 a 2 (periodo I, de complementación); 3 a 5 (periodo II, de depuración) y finalmente desde la versión 6 a 8 (periodo III, de resolución), como se puede apreciar en el gráfico arriba.

De acuerdo con lo anterior, en el periodo I de complementación, se procedió a adicionar a las competencias técnicas definidas como versión 0 (con referencia a la certificación MPL) las competencias de gestión y distintivas. Posteriormente, en el periodo II de depuración, se decidió dividir las competencias MPL en sus componentes de piloto a los mandos (o literalmente piloto en vuelo PF, en inglés) y de piloto que no está a los mandos (piloto que no está en vuelo PNF), con lo que se diferenciaron las competencias de ejecución de las de monitoreo. En el periodo posterior III, se resolvió con la contraparte complementar el catálogo no solamente con las competencias relativas a la certificación MPL, sino además considerar un conjunto de funciones propias de las certificaciones DGAC para operar aviones monomotores como piloto comercial, en el entendido que de esa manera queda cubierta la formación de pilotos comerciales con las certificaciones mínimas exigidas. Por ello, se complementó el catálogo con 11 competencias adicionales de operación de avión monomotor. En esta decisión pesó también los proyectos de la ACA de disponer de una escuela de vuelo, con la cual tomarían el control completo del proceso de acreditación de los estudiantes, que hasta el momento estaba “externalizado” en instancias externas y frente a las cuales no podía sino

solo otorgar la confianza en la calidad de la certificación a través de las prácticas de vuelo de esas instancias. Volveremos sobre este punto más adelante.

5. Análisis de Información Consolidada: Utilizando la sumatoria del total de palabras que componen cada unidad de competencia como indicador del volumen de información procesada en el proceso, es posible apreciar que las competencias MPL representan la mayor cantidad de información, habiendo sufrido una fuerte depuración en la versión 3 del catálogo, reduciéndose su tamaño en un 33% en relación a la versión precedente, mientras que, por el contrario las competencias de gestión aumentan en un 22% respecto de la misma versión. El desarrollo de estos dos subcategorías de competencia no sufrió mayores variaciones de ahí hasta la versión final. Mientras que, por su parte, la inclusión de las competencias de CPL-PPL fue largamente procesada, aumentando sus componentes hasta en un 63% en la versión última del catálogo.



Por lo anterior, puede sostenerse que las depuraciones más fuertes se dieron en la mitad del proceso, al consolidarse las competencias de gestión y las MPL, mientras que en el último periodo de trabajo, se consolidaron fuertemente las competencias PPL-CPL.

6. Análisis de Adecuación del Contenido: Al igual que en lo relativo a las funciones, caben destacar algunas decisiones tomadas por la mesa técnica sobre las competencias elaboradas. Respecto de las competencias técnicas MPL, por ejemplo, puede verse el siguiente cambio en la conformación del set de competencias propuestas:

Versión 0	Versión 3	Versión 8
Aplicar manejo amenazas y errores	Manejo de Amenazas de y errores	Aplicar manejo amenazas y errores
Ejecutar operac en tierra y antes del vuelo	Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo	Ejecutar Operaciones en tierra y antes del vuelo
Ejecutar el despegue	Ejecutar despegue	Ejecutar Despegue
Ejecutar el ascenso	Ejecutar ascenso	Ejecutar el ascenso
Ejecutar vuelo en crucero	Ejecutar vuelo en crucero	Ejecutar vuelo en crucero
Ejecutar el descenso	Ejecutar descenso	Ejecutar el Descenso
Ejecutar la aproximación	Ejecutar la aproximación	Ejecutar la Aproximación
Ejecutar el aterrizaje	Ejecutar aterrizaje	Ejecutar Aterrizaje
Ejecutar operaciones después del aterrizaje y después del vuelo	Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Ejecutar Operaciones después del Aterrizaje y después del vuelo
	Monitorear despegue	Monitorear la ejecución de operaciones en tierra y antes dle vuelo Monitorear la ejecución del Despegue
	Monitorear ascenso	Monitorear la ejecución del ascenso
	Monitorear vuelo en crucero	Monitorear la Ejecución de vuelo en crucero
	Monitorear descenso	Monitorear la Ejecución del Descenso
	Monitorear la aproximación	Monitorear la Ejecución de la Aproximación
	Monitorear aterrizaje	Monitorear la ejecución del aterrizaje
	Monitorear operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Monitorea la Ejecución de Operaciones después del Aterrizaje y después del vuelo

Resulta interesante observar como entre la versión 0 disponible y la versión 3, se dobló el número de competencias, estableciendo la diferencia entre las competencias de de ejecución y de monitoreo, conforme lo establecen las normas de la OACI, inclusive, en la versión última, se procedió a incorporar también las instancias de monitoreo de las operaciones antes del vuelo.

Con relación a las competencias MPL-CPL, es posible apreciar solo un cambio de relevancia, relativo a la eliminación de las funciones de ascenso y descenso, cuyos criterios de desempeño fueron incluidos en los criterios de desempeño de navegación del avión, de acuerdo al cuadro resumen que sigue:

Versión 6	Versión 8
Aplicar principios de manejo de amenazas y errores en avión monomotor	Aplicar principios de manejo de amenazas y errores en avión monomotor
Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo en avión monomotor	Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo en avión monomotor
Ejecutar el despegue en avión monomotor	Ejecutar el despegue en avión monomotor
Efectuar el ascenso en avión monomotor	
Ejecutar el descenso en avión monomotor	
Ejecutar circuitos de tránsito y aproximaciones	Ejecutar circuitos de tránsito y aproximaciones
Ejecutar el aterrizaje en avión monomotor	Ejecutar el aterrizaje en avión monomotor
Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo en avión monomotor	Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo en avión monomotor
Mantener enlace radial	Mantener enlace radial
Controlar el avión en vuelo normal	Controlar el avión en vuelo normal
Navegar el avión	Navegar el avión
Ejecutar procedimientos y maniobras avanzadas	Ejecutar procedimientos y maniobras avanzadas
Operar el avión en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos	Operar el avión en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos

Por último en las competencias de gestión, se incorporó una competencia destacada como estratégica para la ACA en términos del *core* del negocio aeronáutico: La competencia de “Orientación a la Conducta Responsable” como una instancia relevante para la formación del piloto, en opinión de la mesa técnica.

Versión 1	Versión 3
Gestionar Seguridad Calidad y Medioambiente	Gestionar Seguridad Operacional, Calidad y Medioambiente
Gestionar Negocios de Transporte Aéreo comercial	Gestionar Negocios de Transporte Aerocomercial
Orientación a la Innovación, Desarrollo Tecnológico y Mejoras	Gestionar a la Innovación, Desarrollo Tecnológico y Mejoras
Liderazgo Participativo	Liderazgo Participativo
Orientación a la excelencia y creación de valor	Orientación a la Excelencia y Creación de Valor
	Orientación a la Conducta Responsable

7.5.4. DEFINICIÓN DEL PERFIL DE COMPETENCIAS DE EGRESO

Desde el punto de vista de los análisis de competencias laborales, se entiende la generación de los perfiles de cargo como el proceso en el cual se integran los antecedentes recabados en la elaboración del catálogo de competencias laborales con la estructura de las distintas unidades organizaciones en que estos cargos son desempeñados por personas particulares.

Principios de Elaboración de Perfil de Egreso

En esta instancia se consolidó la información concreta de los objetivos de los cargos específicos con las competencias que las personas deben desplegar para cumplirlos, así como antecedentes de requisitos de ingreso a cada cargo, tales como los niveles de escolaridad, experiencia y otros. Se incluyen en los perfiles también en algunos casos los niveles salariales que le corresponden al cargo en la estructura remuneracional de la organización. Típicamente, estos cargos pueden tener los siguientes componentes¹⁶⁶:

Identificación del Cargo

Especifica la ubicación del cargo en la organización.

Propósito del cargo

Especifica la función general del cargo.

Objetivos del Cargo

Especifica las funciones y tareas específicas que el cargo debe cumplir.

Requisitos Mínimos de Ingreso al Cargo

- a. Especifican los recursos mínimos exigibles que un determinado candidato a ocupar el cargo debe tener.
- b. Especifican los títulos profesionales, postítulos, experiencia y recursos asociados a las competencias del cargo, según sea necesario.

Competencias del Cargo

Especifica las competencias y niveles de competencias asociados al cargo, relacionadas directamente con el propósito y los objetivos del cargo.

Conocimientos Necesarios o Deseables

Especifica los Recursos (Habilidades o Conocimientos) que se espera del perfil del cargo.

En el caso puntual de este estudio, sin embargo, cabe la salvedad que se debió adaptar este esquema metodológico a la realidad puntual de un estudiante que está inserto en la ACA y no un trabajador que desempeña un rol en una organización determinada, como por ejemplo una línea aérea en particular. Por ello, se consensuó la construcción de un “perfil de egreso”, antes que un perfil de cargo por competencia en particular. Así, en primera instancia, sintéticamente, en el siguiente cuadro se exponen las principales fases de este proceso:

¹⁶⁶ Tomado de CIMM Educación, "Procedimientos y Metodologías de Proyectos de Gestión por Competencias", Gerencia de Estudios, CIMM Educación. Proyectos de Competencias.

Vista Parcial del Perfil Egreso Elaborado:

Se presenta una vista parcial del perfil de egreso elaborado en el proceso de consultoría, en base al proceso señalado:

PERFIL DE COMPETENCIAS DE EGRESO
PILOTO COMERCIAL
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

I IDENTIFICACIÓN

TITULO PROFESIONAL	PILOTO COMERCIAL
UNIDAD ACADÉMICA	Academia de Ciencias Aeronáuticas

II PERFIL DEL EGRESADO

El piloto comercial es un profesional dotado de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para operar con excelencia un avión comercial, pudiendo comprender y manejar los sistemas de la aeronave con rapidez, eficiencia y seguridad.

Cuenta con un potencial que le permite proyectar una carrera al interior de organizaciones de la industria aeronáutica. Puede desarrollar estudios complementarios conducentes a grados académicos y otros títulos profesionales, en áreas de ingeniería y administración.

Complementa su formación técnica con habilidades de gestión de negocios, de liderazgo, trabajo en equipo y una sólida orientación ética.

III OBJETIVOS

Desempeñarse exitosamente en la industria aeronáutica, como:

- Piloto de un avión comercial.
- Ejecutivo en áreas de operaciones aéreas y administración aeroportuaria
- Asesor técnico para apoyar a niveles gerenciales en la definición y aplicación de políticas de gestión operacional
- Emprendedor en el ejercicio privado de la profesión.

IV REQUISITOS DE INGRESO

Egresado de Enseñanza Media o equivalente

PSU Rendida

Certificado Médico MAE, Clase 1 (Piloto Comercial)

Examen de Ingreso

- Entrevista Personal
- Aptitud psicológica
- Diagnóstico de habilidades lingüísticas en inglés.

V REQUISITOS DE EGRESO

Formación	Haber cursado y aprobado los 6 semestres de la carrera de Piloto Comercial en la UTFSM
Otros	Práctica profesional aprobada Licencia de Piloto Comercial, con Habilitación de Vuelo por Instrumentos, o de Piloto de Tripulación Múltiple (MPL)* Habilitación en Inglés, nivel 4 operacional DGAC/OACI
Salud	Condiciones psicofísicas compatibles con la Actividad Aérea profesional, certificadas por la Autoridad Médica Competente (MAE Clase 1).
Habilidades Personales	Comunicación Efectiva Liderazgo Participativo Capacidad de Planificación y Organización Iniciativa y Emprendimiento Capacidad de Resolución de Problemas
Características Personales	Conducta Orientada a la Seguridad Operacional Orientación a la autoformación permanente y/o a la continuidad de estudios Actitud Ética

**Una vez aprobada la normativa respectiva por la DGAC*

VI COMPETENCIAS DEL EGRESADO

Competencias Técnicas, según licencia (*)

Función	Licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
1. Gestión de Riesgo inherente a la actividad aérea	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
2. Administración previa al vuelo	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
3. Despegar el avión	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
4. Ascender a nivel de Crucero	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
5. Vuelo en crucero	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
6. Descender hacia el aeródromo de destino	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
7. Aproximar al aeródromo de destino	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
8. Aterrizar el avión	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
9. Administración posterior al vuelo	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"
10. Comunicar	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"	Comp "n"

() Versión simplificada, para ver la versión completa, véase Anexo 1 adjunto.*

Competencias de Gestión

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Gestionar Negocios de Transporte Aerocomercial	X			
Gestionar Innovación, Desarrollo y Mejoras	X			
Gestionar Seguridad Operacional, Calidad y Medioambiente	X			

Competencias Genéricas

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Liderazgo Participativo	X			
Orientación a la Excelencia y Creación de Valor	X			
Orientación a la Conducta Responsable	X	X		

Hitos del Análisis Realizado:

Los hitos principales del proceso de elaboración del perfil que se pueden destacar son los siguientes:

1. Adecuación Metodológica del Formato de Perfil Cargo: Conforme a lo señalado anteriormente, las referencias con que se contaba para elaborar el perfil de competencias del piloto comercial, eran aquellas disponibles de proyectos similares, realizados por el investigador (en la industria minera básicamente). Sin embargo, las necesidades de generación de un perfil de competencias laborales de un estudiante, es decir de una persona que por definición no se encuentra realizando labores en una empresa u organización determinada, sino que se encuentra en un proceso de formación para posteriormente, con una alta probabilidad, integrarse a ella, supusieron un desafío conceptual interesante en términos de la pertinencia de la aplicación de la metodología de gestión de competencias a la realidad académica. Una definición genérica de competencias laborales, como hemos visto, sostiene que *“Las competencias laborales consisten en la capacidad de un individuo para desempeñar una función productiva en diferentes contextos, de acuerdo a los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo”*¹⁶⁷. Si consideramos este enunciado y lo pensamos en este contexto, deberíamos ver que paradójicamente, a los estudiantes se les estaría pidiendo que demuestren capacidades esperadas por la industria, antes de integrarse a ella. Esta suerte de predicamento se salva en este caso de dos maneras: a) Concediendo que la ACA ha decidido adaptar explícitamente su programa de estudio, y por ende sus sistemas de formación y evaluación, por lo menos en su parte técnica medular, a los parámetros de la industria aeronáutica, definidos por la OACI a través de competencias específicas y b) Que la naturaleza

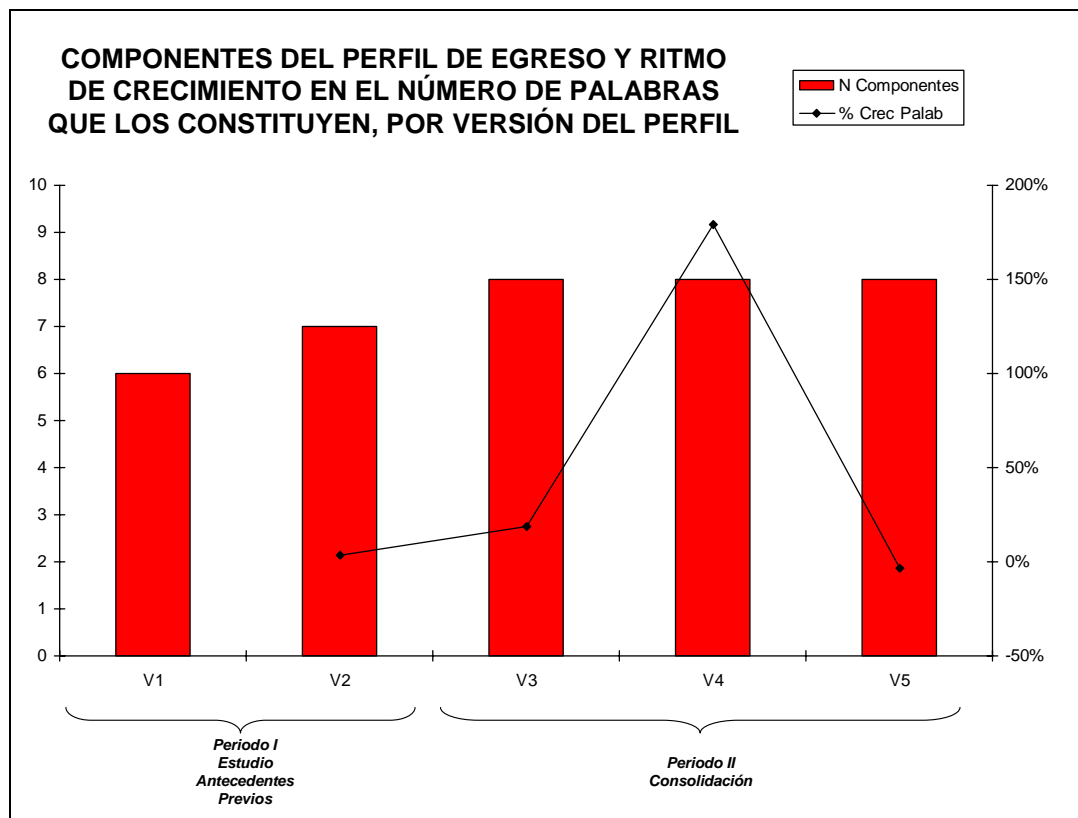
¹⁶⁷ De acuerdo a la definición establecida por Ley 20.267, véase Congreso Nacional “Ley 20.267”, artículo segundo; Op. Cit., pp. 1-2.

primordialmente técnica y operativa, es decir fuertemente enfocados a una práctica concreta, de los conocimientos, habilidades y actitudes a formar, no pueden sino estar referenciados a parámetros operativos propios de un “arte” en particular, es decir, la capacidad real de realizar un vuelo en una aeronave de acuerdo a ciertos parámetros de éxito universalmente concordados. En esta situación, la ACA demuestra su atención respecto de la práctica concreta que fundamenta su orientación, en una lógica Constructivista/Pragmática. Por ello, el perfil de egreso debería estar asociado a ciertas competencias específicas, como las definen los entes normativos de referencia, tales como la autoridad aeronáutica, legislación y normativas vigentes. En suma, las diferencias entre estar en el mundo laboral y estar cursando el plan de estudio como el de piloto bajo la lógica de diseño de competencias, deberían ser mínimos, por lo menos en el caso de las habilidades eminentemente técnicas y operativas que se están formando. Por ello, fue relativamente fácil hablar de un perfil de egreso, basado en competencias laborales.

2. Proceso de Generación del Perfil de Egreso: De acuerdo la metodología del estudio, se realizaron 5 versiones del perfil, las cuales fueron depuradas conforme a un proceso de discusión con la mesa técnica. La manera de dimensionar estas versiones, pasó por identificar los distintos componentes del perfil (objetivos del cargo, requisitos de ingreso, de egreso, competencias requeridas, entre otros) y el número de palabras en cada versión que los contienen. Así, los datos por cada versión fueron los siguientes:

	N° Componentes	Palabras
VERSION 1	6	395
VERSION 2	7	409
VERSION 3	8	487
VERSION 4	8	1.360
VERSION 5	8	1.309

En base a esta información es posible destacar los principales quiebres en el ritmo de consolidación de la información en del siguiente gráfico:



Como se puede apreciar, hay un crecimiento constante del número de componentes del documento, desde los 6 iniciales a los 8 finales. Este proceso puede ser dividido en dos periodos. En el Periodo I (Versiones 1 y 2) se trataron de definir, por parte de la ACA, los antecedentes iniciales disponibles para generar el perfil, a partir de las propias definiciones del plan de estudio anterior, las referencias de competencias de la OACI y material de anteriores estudios. Esta información se consolidó en términos de contenido y metodología en el periodo II (Versiones 3, 4 y 5). En estos casos, se definieron finalmente los componentes que iban a constituir el perfil y se produjo una discusión y definición más fina respecto de los contenidos de estos. Por ejemplo, si se considera el ritmo de crecimiento de las palabras usadas, claramente es posible apreciar un incremento sustantivo de casi un 180% entre las versión 3 y 4, corpus que ya cambia muy marginalmente hacia la última versión del documento, depurándose algunos detalles y reduciendo en un 4% el corpus en relación con la versión anterior.

3. Aspectos Cualitativos de Definición de los Componentes del Perfil: Complementariamente a lo anterior, resultó de interés apreciar la naturaleza los componentes que se consolidaron en las distintas versiones estudiadas. Ello, se muestra resumidamente en los siguientes cuadros:

En el caso del campo “Perfil de egreso” del piloto, es posible encontrar las siguientes modificaciones en su definición:

Versión 1	Versión 2	Versión 3	Versión 4	Versión 5
1. Titular de licencia de Piloto Comercial (CPL), que pueda desempeñarse al mando de aviones con matrícula comercial que no requieran copiloto, y copiloto de aviones con matrícula comercial que requieran copiloto, previa capacitación en el tipo de avión. <u>yo</u> Titular de licencia de Piloto de Tripulación Múltiple (MPL), que pueda desempeñarse como copiloto de aviones multimotores a reacción de aerolíneas.	El piloto comercial es un profesional dotado de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para operar con excelencia un avión comercial, pudiendo comprender y manejar los sistemas de la aeronave con rapidez, eficiencia y seguridad.	idem	idem	idem
2. Ejecutivo en áreas de operaciones de empresas aeronáuticas.	Cuenta con un potencial que le permite proyectar una carrera al interior de organizaciones de la industria aeronáutica y desarrollar estudios complementarios conducentes a grados de ingeniería y administración.	idem	idem	Cuenta con un potencial que le permite proyectar una carrera al interior de organizaciones de la industria aeronáutica. Puede desarrollar estudios complementarios conducentes a grados académicos y otros títulos profesionales, en áreas de ingeniería y administración.
3. Profesional capaz de continuar programas de formación superior, conducentes a otros títulos profesionales y grados académicos	Complementa su formación técnica con habilidades de gestión de negocios, de liderazgo, trabajo en equipo y una sólida orientación ética.	idem	idem	idem

Considerando este cuadro, no hay mayores cambios a nivel del propósito del egresado, salvo entre la primera y la quinta versión, ya que en la primera se destacan específicamente las licencias que debe poseer, mientras que ello queda implícito en la última, así como se destaca en el segundo objetivo explícitamente la posibilidad de retomar estudios hacia grados técnicos superiores, así como la disponibilidad de habilidades de tipo conductual, además de las propiamente técnicas, tales como el liderazgo, el trabajo en equipo y el desarrollo de una actitud con orientación ética. Como hemos señalado anteriormente, todo ello relacionado no sólo con la necesidad de satisfacer los requerimientos de desarrollo de carrera y empleabilidad de los pilotos, sino también para responder a las necesidades de dominio de aspectos de gestión, como lo demandan los modelos de CRM o *Crew Resource Management*. Por otro lado, puede verse el cuadro siguiente sobre los componentes de la documentación:

Versión 1	Versión 2	Versión 3	Versión 4	Versión 5
	Identificación	Identificación	Identificación	Identificación
Perfil del Egresado	Perfil del Egresado	Perfil del Egresado	Perfil del Egresado	Perfil del Egresado
Conocimientos Aeronáuticos				
Otros Conocimientos				
	Objetivos	Objetivos	Objetivos	Objetivos
		Requisitos de Ingreso a Carrera	Requisitos de Ingreso a Carrera	Requisitos de Ingreso a Carrera
	Requisitos de Egreso a Carrera	Requisitos de Egreso de la Carrera (se incluyen las certificaciones)	Requisitos de Egreso de la Carrera (se incluyen las certificaciones)	Requisitos de Egreso de la Carrera (se incluyen las certificaciones)
Competencias Técnicas	Competencias Técnicas (MPL- PF and PNF)	Competencias Técnicas (MPL- PF and PNF)	Competencias Técnicas (desagregadas por certificación PPL, CPL y MPL)	Competencias Técnicas (desagregadas por certificación PPL, CPL y MPL)
Competencias Transversales	Competencias de gestión	Competencias de gestión	Competencias de gestión	Competencias de gestión
	Competencias distintivas	Competencias distintivas	Competencias distintivas	Competencias distintivas
Aplicación del mapa funcional A la identificación de competencias				

Respecto de ello, puede decirse complementariamente que la Versión 1 incluyó las competencias MPL solamente, así como las competencias transversales propuestas en estudio anterior. Los conocimientos especificados son aquellos a los cuales se refiere el plan de formación ACA-UTFSM actual y que fueron considerados como material base del estudio. La Versión 2 se desarrolló a partir de modelos de perfil de competencias laborales propuestos por el investigador, adaptados como perfil del egresado. Presenta separadas como competencias técnicas las de la certificación MPL, así como las propias de la posición PF y PNF. Se distinguen también las competencias de gestión y distintivas. En la Versión 3, por otra parte, se incluyó específicamente la certificación de las competencias a nivel de los exigibles de egreso. Por otro lado, en la Versión 4 se incluyó definitivamente la necesidad de dejar especificadas las competencias propias de cada una de las certificaciones que se pretende certificar al egreso. Por último, en la Versión 5 se corrigió de acuerdo a la última depuración del catálogo, con la eliminación de algunas competencias. Respecto de estos últimos puntos, es destacable el problema que le genera a la ACA la certificación de competencias de piloto civil y con habilitación de vuelo por instrumentos (PPL y CPL) que los estudiantes necesariamente deben obtener para poder ejercer efectivamente como pilotos, las cuales aún este momento son certificadas de manera externa a la ACA, en escuelas de vuelo conforme a la práctica actual en Chile. La ACA podría entregar las certificaciones requeridas para el piloto comercial sólo si dispusiera de una escuela de vuelo con una infraestructura y equipamiento pertinente. No obstante, actualmente la ACA carece de esa instancia, por lo que no puede más que solicitar las acreditaciones obtenidas por sus alumnos en esas escuelas de vuelo. Sin embargo, está muy avanzada la posibilidad de la ACA de contar con su propia escuela de vuelo en un futuro cercano, como veremos en la fase de evaluación más adelante.

4. Calibración de los Niveles de las Competencias de Gestión al Perfil de Egreso: Al igual que en el aspecto relativo a las funciones, caben destacar algunas decisiones tomadas por la mesa técnica sobre las competencias elaborados. La metodología de nivel de competencias, respecto de lo señalado en la descripción de elaboración del catálogo, considera 4 niveles posibles de trabajo:

- Nivel 1. Ejecución Operativa (verbo genérico “ejecuta”)
- Nivel 2. Supervisión de Ejecución (“supervisa”)
- Nivel 3. Decisiones de Diseño Técnico (“gestiona”)
- Nivel 4. Decisiones de Diseño Estratégico (“direcciona”)

En el caso de las competencias de gestión y genéricas se definió que se asociara al perfil el nivel más bajo posible de la competencia (N1), excepto en la competencia de “conducta responsable”, en la cual se le pide al egresado evidenciar un Nivel 2 (N2, incluyendo el N1), asociado al nivel de “Expresar su postura con seguridad y decisión, siendo consecuente en sus acciones”, ya que en muchos casos, en su condición de PNF en las certificaciones MPL, tendrá una labor de supervisión y monitoreo técnico de las labores de su superior jerárquico, el piloto que está realizando las funciones de PF, usualmente el comandante de la nave; ello específicamente en el criterio de desempeño 2.3 de la competencia “Plantea sus objeciones ante su jefatura, cuando estima que la seguridad operacional está amenazada”.

7.5.5. DEFINICIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN DE COMPETENCIAS

La Investigación-Acción culminaría con el Plan de Estudios reformulado, en cuya consolidación se debieron tomar en cuenta una serie de factores. En los puntos a continuación se señalan sus implicaciones y connotaciones.

Modelo de trabajo y Fases de Aplicación

Inicialmente, la investigación se basó en un plan de trabajo basado en un modelo de diseño de módulos de formación y estructura curricular de acuerdo a las competencias, considerando la experiencia del investigador. Sin embargo, este diseño debió ser adaptado a las necesidades específicas de la ACA, por lo que finalmente el proceso que se llevó a efecto puede especificarse con las siguientes fases:

FASE	OPERATORIA
Análisis de Requerimientos de Formación	Se consolidó la información levantada a la fecha y se incluyeron también como referentes el Plan y las asignaturas actuales, así otros materiales atinentes de interés de la ACA.
Identificación de los Módulos y Tiempos Asociados	<p>La validación metodológica colectiva sintetizó los “n” requerimientos de formación en “n-1” Módulos, los que se diseñaron a partir de un objetivo formativo que diera cuenta de uno o varios requerimientos de formación. Para ello, antes de comenzar a sintetizar, se dividieron los requerimientos de formación en 2 grandes grupos: Módulos Técnicos y Módulos de Gestión.</p> <p>Cabe agregar que un aspecto muy relevante para la definición de estos módulos fue el factor disponibilidad de tiempo de formación, que se estimó limitado en función de las disponibilidades de un alumno promedio, así como las certificaciones que demanda la industria (horas de vuelo exigibles por certificación, por ejemplo).</p>
Especificación de Módulos Técnicos y Tiempos Asociados	Para cada uno de los módulos se especificó su detalle, lo que incluyó: Descripción, correlación por competencias, requisitos de entrada, salidas habilitantes, objetivos de aprendizaje, contenidos, priorización, entre otros puntos. Ello quedó a cargo específicamente de la contraparte de la ACA.
Especificación de Módulos de Gestión y Tiempos Asociados	Para cada uno de los módulos se especificó su detalle lo que incluyó: Descripción, correlación por competencias, requisitos de entrada, salidas habilitantes, objetivos de aprendizaje, contenidos, priorización, entre otros puntos. Ello quedó a cargo específicamente de los investigadores.
Generación de Instrumentos de Evaluación de Competencias	De acuerdo al catálogo de competencias generado, con su estructura de criterios de desempeño, así como de su relación con los módulos construidos y la referencia provista por los modelos de evaluación de competencias propios del sistema nacional, se generó una listas de chequeo para que los profesores, en cada uno de los módulos, tuvieran las herramientas adecuadas evaluar y direccionar la enseñanza al cumplimiento de determinados criterios de desempeño de cada competencia por formar.

Cabe agregar que, en cada una de estas etapas, la Investigación-Acción en esta fase también tuvo un carácter muy participativo, reflejado en reuniones periódicas y contacto permanente de los investigadores y la contraparte de la ACA, con el objeto de llevar a

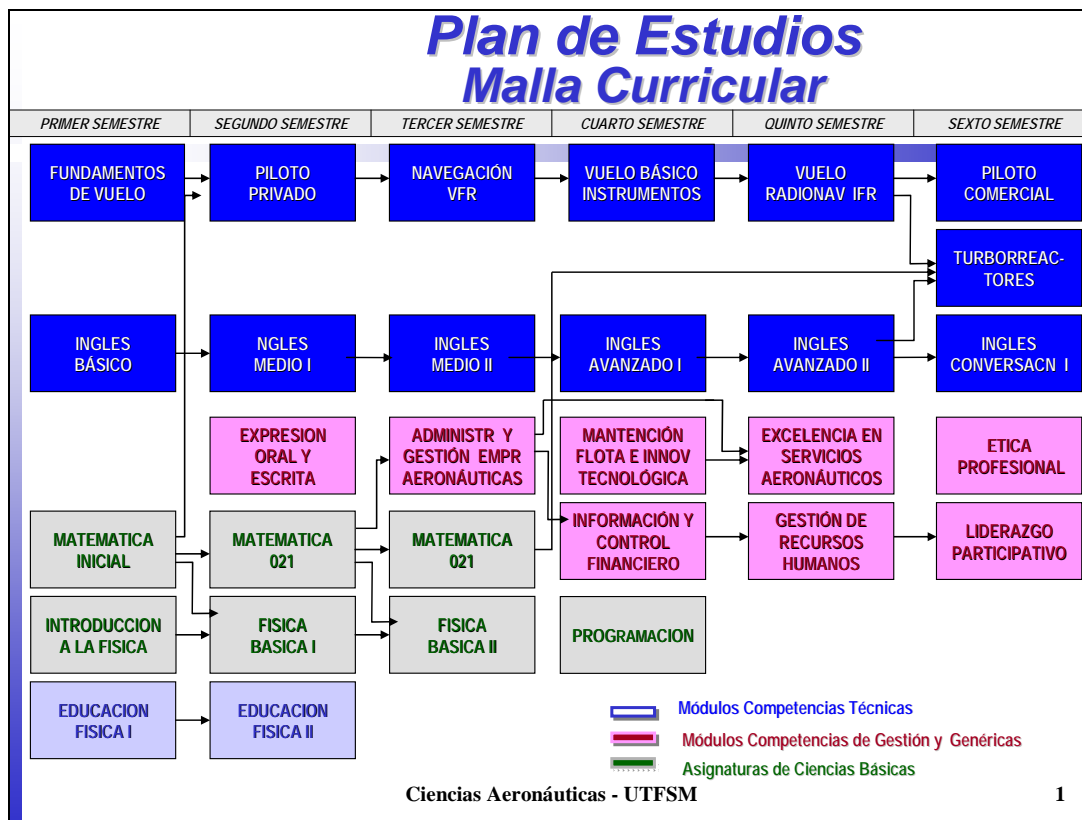
cabo una revisión incremental de las propuestas de modularización de las competencias de gestión, genéricas y técnicas.

Ejemplo de Plan Finalizado:

Es posible mostrar el plan de acuerdo a la lógica de estructuración de módulos, considerando la modalidad “híbrida” que se debió adoptar, definiendo 3 tipos de componentes: a) Los módulos elaborados en base al análisis funcional por competencias, técnicos y de gestión, b) Los módulos dedicados a la formación del idioma inglés y c) Las asignaturas de la universidad. Respecto de los primeros específicamente, los campos que los componen, se puede ver en detalle el ejemplo presentado en el anexo 2. Se adjunta también un ejemplo de la pauta de evaluación diseñada para el chequeo del cumplimiento de los criterios de desempeño de cada una de las competencias que el módulo va a formar.

La consolidación del Plan se muestra en el siguiente gráfico, elaborado por la Coordinación Aeronáutica de la ACA¹⁶⁸:

¹⁶⁸ Para un examen completo del Plan de estudios elaborado, puede verse Academia de Ciencias Aeronáuticas, UTFSM, "Propuesta de Reformulación Plan de Estudios", Proyecto Asesoría en Diseño Curricular con Enfoque de Formación o Desarrollo de Competencias, Carrera de Piloto Comercial, ACA, Noviembre 2007.



Elaboración: Coordinación Aeronáutica ACA, con modificación de presentación módulos de Inglés

Además de lo anterior, es necesario destacar que el plan reformulado consideró un dimensionamiento de los tiempos estimados para el logro de los objetivos de formación del perfil de egreso, de acuerdo a la declaración de formación que la ACA realiza. Este dimensionamiento de tiempos se muestra en los siguientes gráficos:

Plan de Estudios Distribución Horaria Máxima Ideal

Duración	Bloques	Horas Crono- lógicas	Horas Peda- gógicas	Créditos
Horaria	1	1,5	2,0	
Diaria	4	6,0	8,0	
Semanal (4,5 días)	18	27,0	36,0	
Semestral (16 semanas)	288	432	576	18

Ciencias Aeronáuticas - UTFSM

2

Elaboración: Coordinación Aeronáutica ACA

Plan de Estudios Distribución Horaria y Créditos

Sm	Módulo o Asignatura	Horas Pedagógicas				
		Te	Pr	Lb	Ay	CR
1º	Cso. Fundamentos Vuelo	10	2			5
	Inglés Básico	4		2		2
	FIS 100	4		2	2	3
	Matemática Inicial	6			2	5
	Educación Física I		2			1
		24	4	4	4	16
2º	Cso. Piloto Privado	2	4			5
	Inglés Medio I	4		2		2
	Expr. Oral y Escrita	2	2			2
	FIS 109	4		2	2	5
	MAT 021	4	2		2	3
		16	10	4	6	18
3º	Cso. Navegación VFR	4	4			5
	Inglés Medio II	4		2		2
	Adm /Gst. Empr Aeron.	4	2			3
	FIS 119	4		2	2	3
	MAT 021	4	2		2	3
		20	8	4	4	16
4º	Cso. Vlo. Bás. Instrumentos	4	2	2	2	5
	Inglés Avanzado I	4		2		2
	ICOFI	4	2			3
	Mant. Fita e Innov. Tecnol	4	2			3
	Programación	4		2	2	3
		20	6	6	4	16
5º	Cso. Radionavegación IFR	8	4	2	2	5
	Inglés Avanzado II	4		2		2
	Excelencia en Serv. Aeron	4	2			3
	Gestión de RR HH	4	2			3
			20	8	4	2
6º	Cso. Piloto Comercial	2	2			3
	Cso. Turborreactores	8	2	4		5
	Inglés Conversación I	4		2		2
	Liderazgo Participativo	4	2			3
	Ética Profesional	4	2			3
		22	8	6		16

Ciencias Aeronáuticas - UTFSM

3

Elaboración: Coordinación Aeronáutica ACA

Conjuntamente con esto, se presentó un ejemplo de instrumento para la evaluación de las competencias (para un detalle de ello puede verse el anexo 3):

INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS TÉCNICAS						
EJECUTAR CIRCUITOS DE TRÁNSITO Y APROXIMACIONES						
Nivel: Pericias Básicas de Pilotaje _____ Básico _____ Intermedio _____ Avanzado _____						
Nivel de Dominio: No Aplica 0%; Dominio Nulo 0-20%; Dominio Bajo 21-40%; Dominio Medio 41-60%; Dominio Alto 61-80%; Dominio Total 81-100%						
Elementos y Criterios de Desempeño	Indicador de Logro	Dominio 0-100%	Competente			Comentarios (detalle de justificación)
			Si	Aún No	No Aplica	
1. Observa las condiciones de tráfico						
1	1.1 Mantiene observación y separación de tráfico utilizando una técnica de aclarada de área sistemática, a una frecuencia determinada por la densidad de tráfico					
2. Obtiene autorización						
2	2.1 Solicita autorización de ATC para el ingreso al tránsito de aeródromo, si es controlado					
3	2.2 Informa su ingreso al circuito de tránsito y solicita condiciones, si el aeródromo es AFIS					
3. Configura el avión						
4	3.1 Monitorea y reacciona apropiadamente a la performance e indicaciones del motor					
5	3.2 Establece la configuración de aterrizaje del avión, conforme con el manual de vuelo					
6	3.3 Aplica las listas de chequeo pre aterrizaje, aprobadas					
Observación: El examinador deberá seleccionar, si lo considera pertinente, una muestra representativa de los criterios de desempeño, a fin de realizar la evaluación.						

Hitos del Análisis Realizado:

Los aspectos más destacables de los análisis realizados son los siguientes:

1. Adecuación de la Metodología a Entorno Académico: En esta Investigación-Acción se planificó inicialmente una propuesta de trabajo basada en experiencias de modularización, bajo la lógica de “mallas de desarrollo de competencias” o “estructuras modulares dinámicas”¹⁶⁹. A partir de esta experiencia se presentó un esquema general de modularización y un formato específico de módulo y de actividad de formación. Sin embargo, este esquema se juzgó que debía adaptarse a la lógica de un plan de formación propiamente académico, más que un formato centrado en desarrollo de competencias en un ambiente laboral determinado, en estricto rigor. Debe considerarse en este caso que bajo una lógica “Constructivista/Pragmática” lo que interesaba en la Investigación-Acción era llegar a una fórmula que permitiera rescatar elementos de la práctica pero adaptados a un medio académico y permitieran mejorar la propuesta formativa de la carrera. Por ello, se discutió y concordó con la contraparte de la ACA la generación de un

¹⁶⁹ Referencias, puede verse en CIMM Educación, "Proyecto Mallas, Informe Final", elaborado para Codelco Chile, División El Teniente, 2004 y CODELCO Chile, Servicios Compartidos, "Diseño, Construcción y/o Modificación de Estructuras Modulares Dinámicas para Formación de Competencias", 2006. La idea fuerza en ambos casos considera un análisis a partir de las competencias levantadas en plataformas basadas en el método funcional.

esquema propio de este proceso, uno de cuyos principales parámetros fue el tiempo de formación de un alumno, el cual debía distribuirse en el cumplimiento de distintos módulos, como se presentó arriba, así como la pertinencia de los campos que componen el módulo en un entorno universitario. Igual cosa ocurrió con la propuesta de una pauta de evaluación en base a competencia, la cual fue obtenida en primera instancia de pautas de chequeo de competencias en base al modelo nacional de certificación, adaptado del aplicado en empresas mineras¹⁷⁰.

2. Adecuación a los Estándares de la Universidad: De acuerdo a lo presentado en los antecedentes para llevar a cabo el estudio, la ACA disponía de autonomía para programar solamente las materias técnicas del curriculum del piloto, dado que las áreas de formación básica o disciplinaria son impartidas por los departamentos de la Universidad, los cuales definen sus propios parámetros para entregar estas materias, los cuales siguen la lógica de asignaturas más bien tradicionales. Por lo anterior, en el plan de formación presentado, 9 de los 29 ramos que se propone debe cursar el estudiante, tienen una lógica de asignaturas, mientras que los restantes, incluyendo los de inglés que están fuertemente estructurados en torno al desarrollo de una habilidad práctica específica, siguen la lógica de módulos de formación de competencias. De ahí que deba destacarse la naturaleza “híbrida” del plan de formación al que se llegó efectivamente.

3. Proceso de Generación de Módulos de Formación: Dejando de lado las asignaturas, así como los módulos de formación de idiomas y concentrándonos específicamente en la generación de los módulos levantados a partir del análisis funcional, podemos señalar que el proceso de elaboración llevó a la generación de 31¹⁷¹ versiones de este conjunto de módulos propuestos para conformar el plan de formación, los cuales fueron desarrollados de manera incremental. Un resumen de esta extensa adición y depuración de información, básicamente desde una perspectiva cuantitativa, puede verse en el cuadro siguiente:

¹⁷⁰ Referencia Proyecto Nacional de Certificación de Competencias. El modelo fue implementado por la Fundación Chile en distintos proyectos en Chile. Véase Proyecto Nacional de Competencias, Op. Cit.

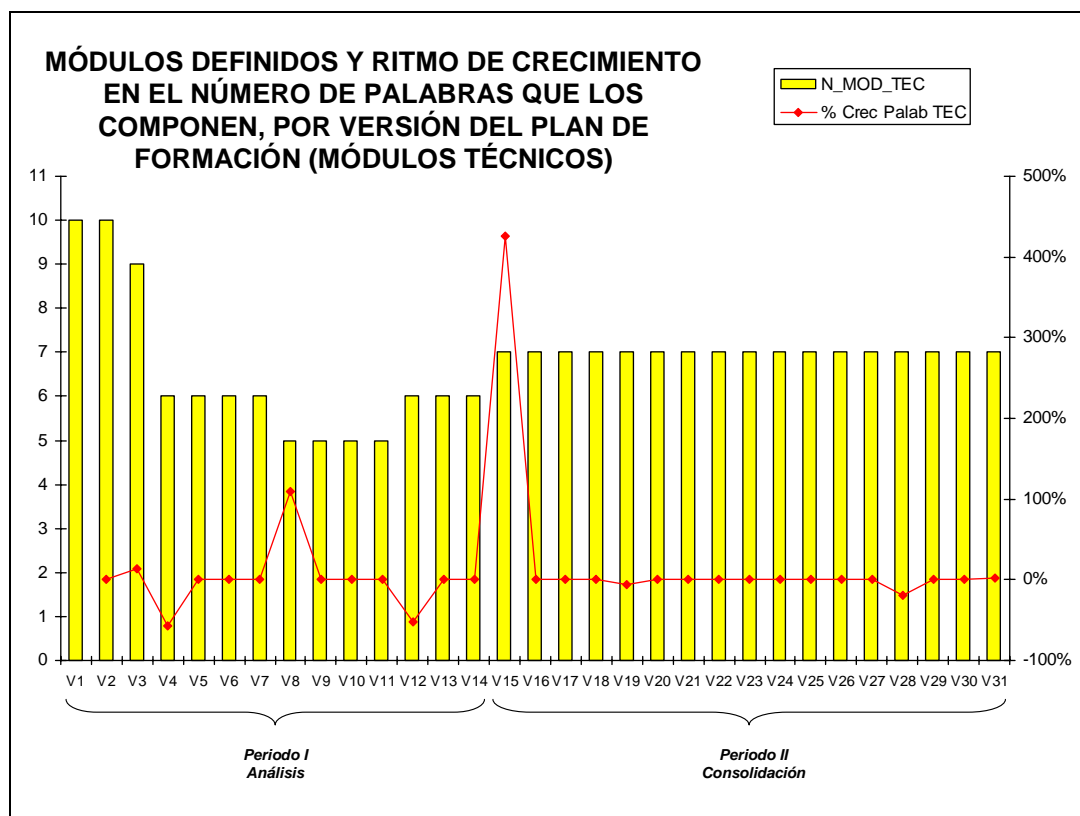
¹⁷¹ Especialmente en esta fase, para fines de tener un registro completo que reflejara la labor realizada, se consideraron todas las versiones en las que se hubiera producido una mínima modificación, por más pequeña que ella hubiera sido, incluso en aspectos formales.

Versión	Módulos TEC		Módulos GES	
	N° Módulos	N° Palabras	N° Módulos	N° Palabras
VERSION 1	10	5.133	9	-
VERSION 2	10	5.133	9	-
VERSION 3	9	5.839	9	-
VERSION 4	6	2.535	9	-
VERSION 5	6	2.535	9	-
VERSION 6	6	2.535	9	-
VERSION 7	6	2.535	9	-
VERSION 8	5	5.319	9	-
VERSION 9	5	5.319	7	4.902
VERSION 10	5	5.319	7	1.838
VERSION 11	5	5.319	7	1.838
VERSION 12	6	2.535	7	1.838
VERSION 13	6	2.535	9	4.325
VERSION 14	6	2.535	9	4.435
VERSION 15	7	13.342	9	4.435
VERSION 16	7	13.342	9	4.435
VERSION 17	7	13.342	9	4.435
VERSION 18	7	13.342	9	4.435
VERSION 19	7	12.460	9	4.435
VERSION 20	7	12.460	9	4.435
VERSION 21	7	12.460	9	4.435
VERSION 22	7	12.460	9	4.435
VERSION 23	7	12.460	7	5.524
VERSION 24	7	12.460	9	4.557
VERSION 25	7	12.460	8	6.218
VERSION 26	7	12.460	8	6.218
VERSION 27	7	12.460	8	6.016
VERSION 28	7	10.013	9	6.920
VERSION 29	7	10.013	9	6.170
VERSION 30	7	10.013	9	6.170
VERSION 31	7	10.219	9	6.408

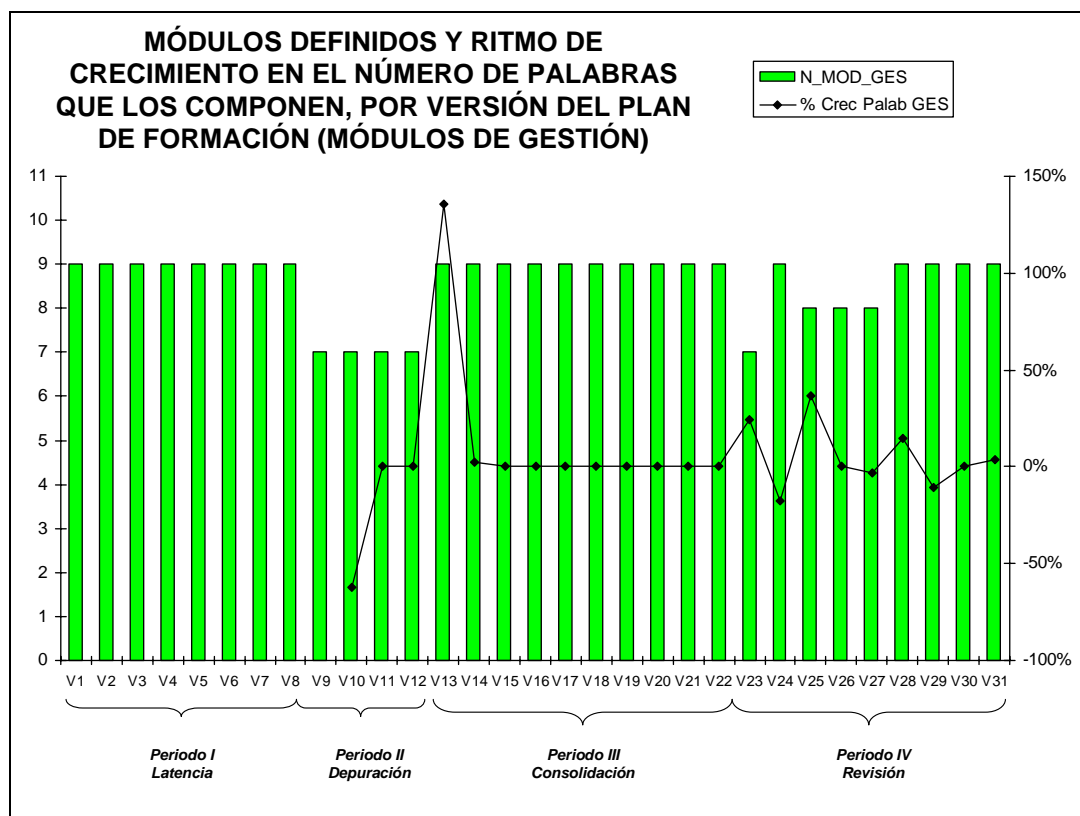
Los principales hitos que se puede distinguir en el proceso, específicamente en el caso de los módulos correspondientes a la formación de competencias técnicas (Módulos TEC), son dos. Por un lado es posible distinguir un periodo I que podría denominarse de análisis (versiones 1 a 14), en el cual se ensayaron varias configuraciones posibles de los módulos, con una tendencia en general a elaborar módulos más concentrados (se comienza pensando en generar 10 que quedan reducidos finalmente a 7), así como se redactaron distintas versiones de ellos, como se demuestra en el ritmo de crecimiento de las palabras que los conforman, todo ello relacionado además con la necesidad de calzar los tiempos que se estiman necesarios para llevar a cabo los objetivos de formación trazados.

En un periodo siguiente II, de consolidación, se estabiliza finalmente el número de módulos técnicos en 7 y se produce un crecimiento sustantivo en el corpus, básicamente entre la versión 14 a la 15, en la cual se registra un crecimiento de un 426% de las palabras que los constituyen. Esto implica una estabilización en las versiones posteriores, hasta la versión 28, en la cual se produce una depuración de los contenidos, correspondiente a un proceso de revisión que reduce el corpus en un 20% en relación al periodo anterior.

Este desarrollo del trabajo puede apreciarse en el gráfico que sigue a continuación:



En una instancia posterior, si se examinan los registros de las versiones de los módulos de gestión (Módulos GES), referidos a las competencias, tanto de gestión como genéricas, puede observarse que hay 4 periodos distinguibles. En primera instancia un periodo I de latencia, en el cual solamente se identificaron las etiquetas posibles de los módulos sin mayor desarrollo de los contenidos (Versiones 1 a 8), después un periodo II, desde las versiones 9 a la 12, que puede ser denominado como de depuración de contenidos, ya que se aprecia un decrecimiento del corpus de palabras respecto de las que constituían la versión precedente (se reduce en un 63% desde la Versión 10 a la 11). Posteriormente, en un periodo III (Versiones 13 a 22), que se podría denominar de consolidación, se produce de la Versión 13, con respecto a la anterior un aumento de los módulos definidos de 7 a 9, así como un aumento correlativo del corpus de palabras, que crece en un 135% en entre dichas versiones. Ambas magnitudes posteriormente se estabilizan. Por último, en el periodo IV, que podríamos denominar de revisión, es posible observar que hay una oscilación tanto del número de módulos como de palabras, lo que se corresponde un proceso de revisión reiterativo. Estas observaciones pueden ser vistas en el gráfico siguiente:



4. Aspectos Cualitativos en la Modularización:

En el proceso de construcción del plan de formación, los énfasis en la generación de los módulos varió conforme se fue avanzando en el análisis y se fueron clarificando los requerimientos y especificaciones del material producido, todo ello por medio de un discusión constante en torno a la metodología y contenidos empleados e incluidos. A grandes rasgos, los énfasis en primera instancia se orientaron a explicitar los contenidos a la base que deberían ser objeto de modularización. Para ello, la contraparte de la ACA dispuso como base de los conocimientos exigibles a los pilotos para las certificaciones que deben acreditar, así como las asignaturas que deben aprobar en el plan de formación actual. Posteriormente, se dimensionaron estas necesidades en módulos asociados a certificaciones particulares, las horas de instrucción solicitadas explícitamente por los entes certificadores y las horas de referencia que la ACA actualmente imparte en la carrera de Piloto Comercial, las cuales obviamente no pueden sufrir una modificación radical al ser un recurso limitado. Posteriormente se especificaron, es decir se desarrollaron, los campos y los contenidos a cumplir y se realizaron posteriormente los ajustes finales requeridos. Ello se puede ver en el cuadro siguiente:

Versión	Enfasis
Versión 1	Explicitar Conocimientos y Contenidos Requeridos
Versión 2	Explicitar Conocimientos y Contenidos Requeridos
Versión 3	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 4	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 5	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 6	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 7	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 8	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 9	Analizar e Identificar Módulos de Gestión y Tiempos asociados
Versión 10	Analizar e Identificar Módulos de Gestión y Tiempos asociados
Versión 11	Analizar e Identificar Módulos de Gestión y Tiempos asociados
Versión 12	Analizar e Identificar Módulos Técnicos y Tiempos asociados
Versión 13	Analizar e Identificar Módulos de Gestión y Tiempos asociados
Versión 14	Analizar e Identificar Módulos de Gestión y Tiempos asociados
Versión 15	Especificar Módulos Técnicos
Versión 16	Especificar Módulos Técnicos
Versión 17	Especificar Módulos de Gestión
Versión 18	Especificar Módulos de Gestión
Versión 19	Especificar Módulos Técnicos
Versión 20	Especificar Módulos de Gestión
Versión 21	Especificar Módulos de Gestión
Versión 22	Especificar Módulos Técnicos
Versión 23	Especificar Módulos de Gestión
Versión 24	Especificar Módulos de Gestión
Versión 25	Especificar Módulos de Gestión
Versión 26	Especificar Módulos de Gestión
Versión 27	Especificar Módulos de Gestión
Versión 28	Ajustes Finales
Versión 29	Ajustes Finales
Versión 30	Ajustes Finales
Versión 31	Ajustes Finales

Complementariamente a lo anterior, si se examina la producción desde un punto de vista cualitativo, puede apreciarse un desarrollo incremental en la generación de campos o aspectos los incluidos en los módulos. En general, la tendencia fue a aumentar la cantidad de parámetros que debían quedar explícitos en los módulos, así como a desagregar y explicitar al máximo cada uno de ellos.

7.6. EVALUACIÓN

En el contexto de la investigación-acción, la fase de evaluación es la instancia en la cual es posible realizar un examen reflexivo de la forma en que avanzó el proceso, así como es posible elaborar un juicio final sobre su realización y los productos que se obtuvieron de él en relación con el marco conceptual y los objetivos planteados inicialmente, los cuales remiten a la problemática que dio origen a la intervención. También a este respecto es importante examinar el cumplimiento de los acuerdos sostenidos y grado de satisfacción de los intereses de los actores puestos en juego, así como la constatación de nuevas problemáticas tanto teóricas como metodológicas.

7.6.1. HITOS DEL ANÁLISIS Y ACTORES

Los procesos de reformulación del plan, revisados en detalle arriba, acusan la confluencia, influencia e intereses de los actores involucrados en él. Por ello, de los procesos estudiados se desprenden las siguientes implicancias claves por actor:

Empresa LAN (y eventualmente otras del sector transporte aéreo): Expectativa favorable. Se estima que, a la luz de los antecedentes comentados, para LAN y sus áreas de reclutamiento y entrenamiento de pilotos, las consecuencias de la implementación de un plan de formación reformulado en la carrera en la ACA, resulta favorable, por cuanto se cumple con el establecimiento de un mecanismo para responder la necesidad que motivó a LAN a establecer la alianza con la universidad, esto es, mejorar las probabilidades de reclutamiento, disponiendo de los pilotos con un know-how tal que el tiempo y el costo del entrenamiento de inducción requerido sea mínimo para integrarlos a las operaciones y además se cumplan todos los requisitos de disponibilidad de licencias requeridas. Dado que este aún no se implementa, podríamos calificar su posición como de expectativa favorable.

Dirección ACA: Desafío de Implementar. Se estima que las consecuencias de implementación del plan reformulado suponen un desafío operativo no menor. Ello por varias razones. En primer lugar, por la disponibilidad de profesores pertinentes para ello, no tanto en el área técnica; donde existe un equipo con amplia experiencia en competencias técnicas de pilotaje, sino para la formación de toda el área de competencias de gestión y genéricas, la cual fue relevada como un área de importancia, para la que no necesariamente existe un equipo afiatado y alineado como en el caso de aquel dedicado a la formación de competencias técnicas. La formación de las competencias de liderazgo o de orientación a la excelencia, por nombrar algunas de este tipo que se requiere enseñar, supone disponer de profesores que eventualmente provienen de disciplinas y prácticas profesionales distintas a aquellas propias del pilotaje y la gestión aeronáutica y que no necesariamente podrán ser obtenidos de los staff y Departamentos de la Universidad, ya que no se trabajará en la lógica de asignaturas, sino de módulos de competencias propiamente tales. Por otra parte, los mecanismos de evaluación que demandarán la inclusión de los módulos de competencias, referenciados

básicamente a los criterios de desempeño particulares que las componen, más que a contenidos declarativos en particular, supondrán adaptaciones frente a la lógica y funcionamiento de los mecanismos tradicionales de formación, usados a la fecha en la carrera. Por último, el tercer desafío que sigue de la implementación del plan reformulado, supone enfrentar y resolver el hecho de que parte de las certificaciones del perfil de egreso sólo pueden obtener actualmente a través de entes externos a la ACA, como son las Escuelas de Vuelo; todo ello relacionado con la necesidad de optar entre lógicas de insourcing versus outsourcing; necesidades típicas de las organizaciones actuales de acuerdo a lo señalado por Friedman.

Académicos ACA: Desafío de Ejecutar. En razón de lo anterior, surge un desafío importante al staff de profesores de la ACA en orden a adoptar los criterios y procedimientos especificados en los módulos de formación descritos. No solamente en cuanto a las técnicas y recursos pedagógicos que ellos requerirán, por ejemplo orientándose a la formación de dominios de conocimientos, habilidades ya actitudes necesarias para responder a los criterios de referencia explícitos de las competencias, sino además en los mecanismos de evaluación de los cursos, utilizando pautas de chequeo del cumplimiento de esos criterios de desempeño, muchos de los cuales tendrán que ser controlados en situaciones de simulación, con técnicas pertinentes, a través de casos, en la lógica de los mecanismos de evolución de competencias y de *assessment center*, mucho más propios hoy del mundo laboral y del mundo de la consultoría en RRHH, que del mundo académico propiamente tal¹⁷², o por lo menos en el entorno académico en que se inserta la ACA. Por otro lado, al menos en aspectos específicamente técnicos, esto tampoco es desconocido entre los académicos, por ejemplo dado que deben hacer usos de los simuladores de vuelo en algunas asignaturas, lógica que debería usarse extensivamente una vez que el plan de formación reformulado se ponga en práctica.

Administración de la Universidad: Desafío de Gestionar la Presión Sobre las Normas y la Cultura. Este aspecto, que se expondrá con un mayor detenimiento en el punto siguiente, supondrá, un desafío importante en orden de crear acuerdos para asegurar un ajuste institucional para la puesta en práctica del plan reformulado, que considere por un lado, reconocer de manera aún más explícita, la actual potestad de la ACA para determinar a su criterio la conformación de la malla curricular de la Carrera de Piloto Comercial, por lo menos en lo relativo a las competencias centrales del piloto que egrese; así como por otro, dar las facilidades institucionales para la puesta en práctica de las modalidades de trabajo en que este plan va a ejecutarse, por ejemplo en los aspectos evaluativos o en la inclusión de un perfil de profesores quizás diferente al perfil corriente de los docentes de la Universidad. Creemos que ello, de alguna forma, presionará a los reglamentos y normativas de la institución, por ejemplo en lo que diga relación con

¹⁷² Para relación con estas técnicas, puede verse las referencias ya realizadas a los sistemas de evaluación institucional de competencias, Proyecto Nacional de Competencias, Op. Cit., así como de las tecnologías de *assessment center*, en las ya nombradas consultoras CDO Consulting Group, Target DDI y HayGroup, entre varias otras en el país, de acuerdo a referencias en línea consultadas.

las notas y formas de aprobación y también en la cultura de la misma, ya que se requerirán competencias formadas por profesionales diferentes, por ejemplo, de psicólogos, ejecutivos y/o militares en el caso de las competencias de tipo genéricas, cuyos estilos de trabajo pueden desviar de los usos de la organización, basados en asignaturas orientadas a la evaluación de conocimientos, más que en la evaluación de habilidades o actitudes. A este respecto, el modelo nacional de competencias provee una serie de referentes de evaluación y acreditación de competencias que pueden ser considerados. Sin embargo, cabe hacer notar que no hay en principio una posición desfavorable de la administración hacia la implementación de este modelo.

Estudiantes (futuros pilotos): Desafío de cumplir el Plan. Acá obviamente que se plantea un desafío muy grande para los estudiantes, los cuales deberán adaptarse a la lógica de trabajo por módulos y criterios de desempeño de las competencias, como sería la lógica en que se estructura la mayor parte plan de estudios reformulado; mientras que por otro lado, deberán seguir con el trabajo por asignaturas, en el caso de las ciencias básicas, que constituyen una de las mayores dificultades en términos de rendimiento académico de los alumnos. Cabe señalar no obstante que ello no es estrictamente ajeno a la realidad actual de la ACA, donde el trabajo con simuladores en las asignaturas de vuelo, así como en la línea de desarrollo de la habilidad en idiomas, que son manifestaciones de la lógica de trabajo que se va a imponer; pero se estima que de todas maneras supondrá un esfuerzo adicional de adecuación adaptarse a esta lógica de manera extendida en todo el plan.

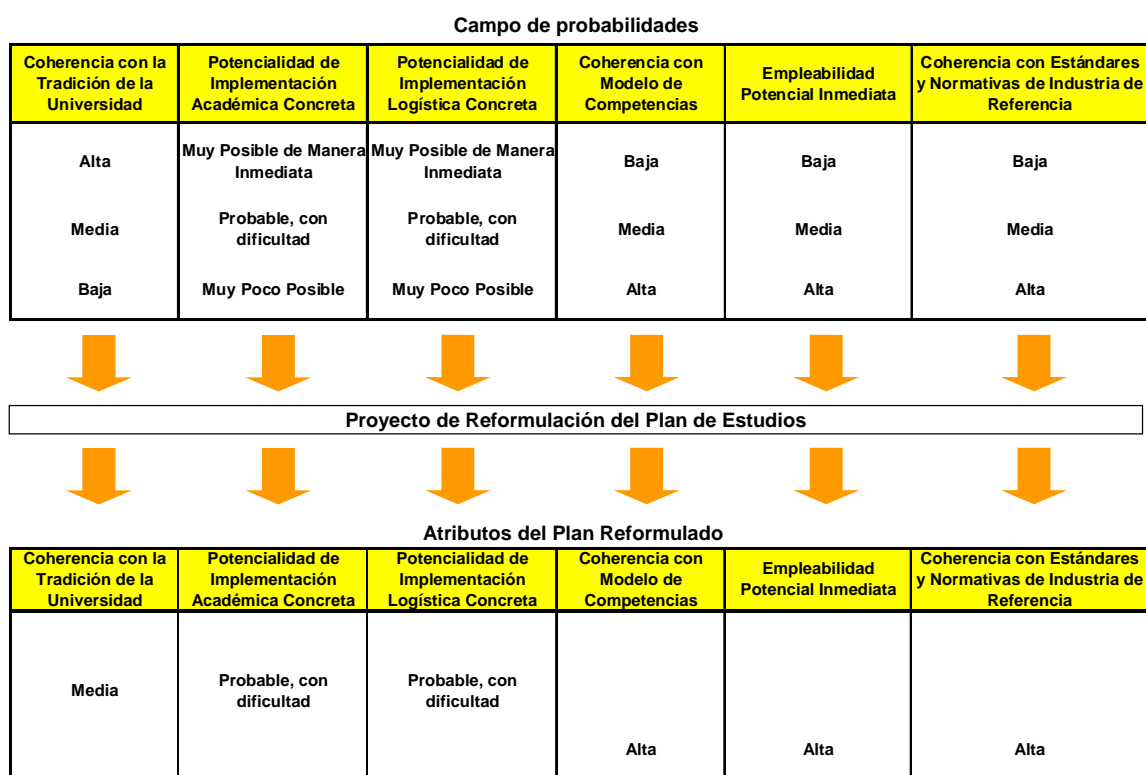
Investigador: Adaptar modelo satisfaciendo necesidades del cliente. Por último, la Investigación-Acción implicó un trabajo de magnitud. Considérese por ejemplo, la cantidad de versiones diferentes que tuvieron los productos realizados; lo que redundó en un trabajo extenso y colectivo en torno a la adecuación de los elementos del modelo de competencias tal como se estaba usando en el mundo laboral propiamente tal, a la realidad académica de la ACA. Por ejemplo, en el caso de adaptación de los módulos de formación y instrumentos de evaluación de competencias a la realidad académica. Por último y quizás más relevante, fue una labor demandante también no ya la generación, sino también el trabajo de generación de consensos y negociación con la contraparte, los mecanismos y las modalidades de trabajo no contemplados en el modelo de referencia, los cuales debieron ser creados de *ad hoc* para este estudio, en una lógica de trabajo participativo con el cliente. Este punto le entrega, a nuestro juicio un elemento distintivo al proceso investigativo, ya que fue permanentemente un ejercicio reflexivo, en la lógica señalada en el diseño de la metodología.

Todas estas consecuencias a nivel de los actores tienen directa relación con la posición actual de esta experiencia en el campo de probabilidades que se podrían cumplir una vez que se llevara a efecto, como se señala en la última parte de estos análisis de la experiencia realizada.

7.6.2. CAMPO DE PROBABILIDADES, SITUACIÓN ACTUAL Y UNA RESPUESTA

A esta altura debe señalarse las implicancias de la Investigación-Acción realizada. De acuerdo a los ciclos de trabajo académicos, que tienden a ser largos, efectivamente, el plan reformulado está listo para ser sometido a tramitación de aprobación por parte de la administración académica de la Universidad. El ánimo de la Dirección de la ACA es someterlo a este trámite el año 2009, para que el plan de estudios se ponga en práctica, de manera parcial o total, a partir del año 2010.

Respecto de los atributos específicos de dicho plan, una vez terminada la Investigación-Acción, la situación a la fecha en el campo de probabilidades detallado en el punto 6.1, a casi dos años después de haber iniciado la misma, es la siguiente:



Respecto de los atributos del plan de formación reformulado, se puede detallar así en cada una de las dimensiones consideradas:

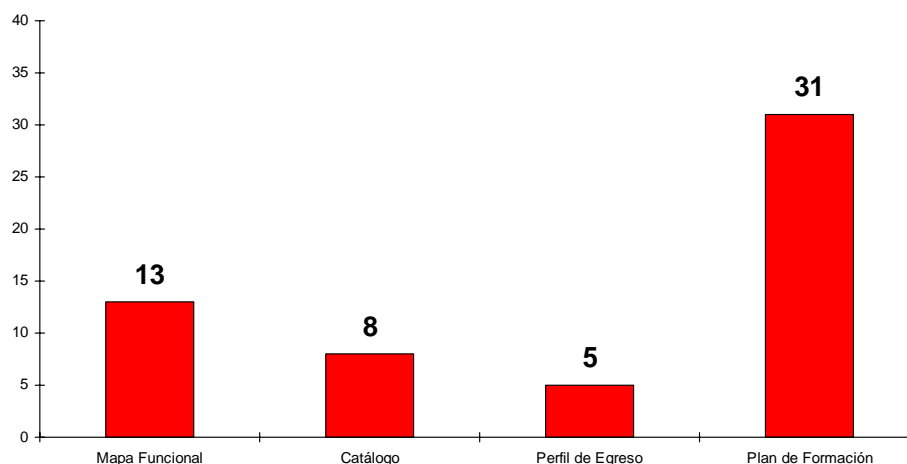
Dimensión de Probabilidad	Situación a la Fecha
Coherencia con la Tradición de la Universidad	Se trabajó construyendo módulos que se alejan de la lógica de asignaturas, disponibles actualmente, dentro de la autonomía actual de la ACA. Por ende, la situación se define como Media , por cuanto el Plan tomó la lógica de un “Plan Híbrido”, ya que considera módulos de formación de competencias, pero mantiene un conjunto de asignaturas que son propias del plan común de la Universidad.
Potencialidad de Implementación Académica Concreta	Esta lógica demanda un diseño académico particular, relativamente nuevo en relación a lo actual, que demandará un esfuerzo explícito de adecuación, por ello, la situación a este respecto se define como Probable con Dificultad , porque no obstante estar listo el plan reformulado a fines del año 2007, este no ha sido sometido a consideración de las instancias académicas pertinentes, ya que por su grado coherencia con la tradición y la cultura de la universidad, así como el carácter relativamente heterodoxo de alguno de los supuestos en base a los cuales se diseñó, requieren una estrategia de implementación con alguna complejidad por parte de la dirección de la ACA, como se comenta con mayor detalle adelante.
Potencialidad de Implementación Logística Concreta	El nuevo diseño demanda disponer de competencias académicas para ejecutar el programa, así como (siendo esto lo más complejo en una lógica óptima), también disponer de una escuela de vuelo, con aviones monomotor para instrucción, aeródromo y todo el soporte logístico de ellos, a fin de que la ACA pueda expedir la certificación de pilotaje básica de acuerdo al perfil de egreso definido. Por ello, esta situación se define como Probable con un Grado de Dificultad , porque disponer de una escuela de vuelo demanda una logística y una inversión no menor, a la fecha no está disponible para la carrera, de no mediar una estrategia concreta, como veremos.
Coherencia con el Modelo de Competencias	El diseño del plan híbrido, especialmente en relación con las competencias técnicas y de gestión sigue explícitamente la lógica de un levantamiento funcional de competencias, por ello, puede decirse en esta dimensión que el la coherencia se define como Alta , por cuanto el modelo usado para identificar y modelar las competencias ha sido en general el modelo definido en el proyecto nacional, incorporando algunas competencias de orientación conductual.

Empleabilidad Potencial Inmediata	Se va a certificar según referencias y funciones de la industria en particular, por lo que los egresados presentarán el mejor perfil posible para integrarse a dicha industria. Por ello, la empleabilidad se define como Alta , por cuanto el egresado de la carrera de piloto comercial dispondría de la experiencia de horas de vuelo y de simulador especificadas en la normativa aeronáutica, para poder efectivamente asumir funciones en una línea aérea, con un tiempo de inducción relativamente breve.	
Coherencia Estándares Normativas Industria Referencia	con y de de	Se va a certificar la obtención de calificaciones específicas, aún de manera indirecta por no disponibilidad de una escuela de vuelo integrando las certificaciones a nivel del proceso de construcción de un perfil de egreso de los estudiantes. Por ello, en esta dimensión, la coherencia se define como Alta , por cuanto el egresado dispondría de las certificaciones necesarias para ser Piloto Privado y Piloto Comercial con certificación multitripulación, por ende, eventualmente para ser inicialmente PNF (piloto no a los mandos) en una línea aérea comercial, de acuerdo a la normativa aeronáutica vigente.

Sobre este resultado empírico, de la situación a la fecha, cabría preguntarse, cual es la causa de fondo. La pregunta planteada al principio es: **¿Porqué y cómo se ha llegado a la situación actual de transformación del Plan de Formación de Pilotos Comerciales en la Academia de Ciencias Aeronáuticas de la Universidad Federico Santa María, desde un enfoque académico tradicional a un enfoque basado en el modelo de competencias laborales?**

Para contestar esta pregunta, debemos reconsiderar un hecho expuesto en detalle al sistematizar la experiencia que se llevó a efecto. El proceso se caracterizó por la interacción de los diversos actores, cuya discusión demandó un gran número de iteraciones sobre los productos que fundamentan y constituyen el plan. Véase al respecto el siguiente gráfico que resume lo anterior:

NÚMERO DE VERSIONES POR PRODUCTOS DEL PROCESO



La reformulación del plan de estudios, sostenemos, fue un proceso altamente reflexivo y participativo, que demandó una cantidad importante de revisiones y ajustes a los productos necesarios para consolidarlo, reflexión que involucró a distintos actores de la ACA y que requirió una cantidad de tiempo considerable, así como también demandó reformular varias veces los supuestos y modelos para consolidar los productos solicitados conforme a los requerimientos concretos de la ACA y por su intermedio al entorno normativo de la industria aeronáutica. Por ende, la respuesta a la pregunta de investigación queda de la siguiente manera: **El estado final del proceso de transformación del Plan de Formación de pilotos comerciales en la ACA, está causalmente relacionado con la estrategia reflexiva y participativa de levantamiento y construcción del plan**, lo que condujo además a la implementación de una meta-estrategia para reformular por competencias toda la enseñanza en la Academia.

Esta modalidad participativa de reformulación la podemos asociar con la posición que hemos denominado constructivista/pragmática dentro del espacio universitario, que claramente establecen de la importancia de una práctica concreta como referencia de enseñanza y a partir de lo cual se puede generar una lógica reflexiva de aprendizaje. Esta posición, abocada a este proyecto concreto de reformulación, se diferencia claramente de una posición “tecnocrática”, porque acepta estándares de referencia que provienen de fuera de la universidad, y de la posición de los “mandarines” porque ello no le parece para nada colonizador, sino todo lo contrario, le parece la instancia a partir de la cual se puede generar una lógica de enseñanza vivida de manera reflexiva y auténtica, así como se diferencia también de la posición del “especialista experto”, por cuanto se admite en principio que las funciones complejas de pilotaje de aviones pueden ser manualizadas y reducidas/sintetizadas a un plan de formación específico, que no queda necesariamente reducido a una mera operatoria, sino que pretende explícitamente desarrollar competencias complejas, relacionadas con el liderazgo o con desarrollo de una perspectiva ética, así como habilidades de trabajo en equipo relativas a

coordinaciones sofisticadas de equipos de trabajo. Esta posición epistemológica inicial de la dirección de la ACA, explica la apertura y capacidad receptiva a la lógica del entorno que, de acuerdo a sus propios parámetros normativos, establece el modelo de competencias de manera explícita, desarrollándose esta apertura a través de un diálogo permanente para consolidar los formatos que el modelo del sistema nacional recomienda, pero siendo capaz de trascenderlo si él no daba cuenta a sus necesidades, como en el caso de la construcción del perfil de egreso y de los módulos y del plan de formación.

Este carácter reflexivo, estimamos, facilitó a la dirección de la ACA, a partir de la experiencia de la reformulación del plan de estudios, generar un impulso para darle una prospectiva a lo realizado, que posibilitara su implementación final. Para ello, desde fines del 2007 al 2008, hasta ahora, la ACA se ha embarcado en lo que podríamos denominar una meta-estrategia, que considera los siguientes componentes¹⁷³.

Consolidación del Modelo de Competencias en la ACA: La determinación de poner en práctica la lógica de trabajo por competencias es consistentemente alta en el equipo directivo. Por ello, se está avanzando en reformular no sólo el plan de Estudios de la carrera de Piloto Comercial, sino también en repetir esta misma experiencia para darle un fundamento de competencias a todas las carreras de la Academia: Primero a Ingeniería en Aviación Comercial y posteriormente a la carrera de Técnico en Mantenimiento Aeronáutico; parte de lo cual se realizó durante el año 2008. Así, se reformuló un mapa funcional ampliado de la industria aeronáutica (incluso con participación de la Gerencia de Recursos Humanos de LAN), y se generaron catálogos y perfiles complementarios para las dos carreras nombradas. Este esfuerzo se respalda en el proyecto Mecesusup¹⁷⁴, mediante el cual la ACA está invirtiendo MM\$ 37.000 en actualizar las plataformas de competencias de sus tres carreras. Este proyecto busca generar una estructura que permita que la carrera de Ingeniero en Aviación Comercial le ofrezca una posibilidad de continuidad de estudios a la de piloto (conforme a lo señalado en el perfil de egreso de esta); así como actualizar planes y programas de estudio, capacitar a los docentes en el modelo y difundir experiencias de diseño curricular con base en el análisis funcional.

Habilitación de la Logística de Soporte: Como hemos señalado en varias oportunidades, a la fecha de término de esta investigación, la ACA está avanzando decisivamente en un proyecto que le llevaría a contar con una escuela de vuelo propia en un breve plazo, con los aviones, equipos e infraestructura de apoyo pertinente, con una alta inversión, que se estima del orden de MUS\$ 1.500. Por ende, se opta por una lógica de integración y no de externalización (outsourcing).

Programación para Formalizar: La planificación que se ha trazado la dirección de la ACA considera, a partir del inicio del trabajo el 2007, concretar el trabajo de las tres carreras el 2008 y formalizar y complementar el trabajo el 2009, para presentar una sola vez todos los antecedentes de reforma curricular de la ACA ante las instancias pertinentes de la Universidad Santa María, de forma tal de que se empiece a funcionar de manera total o parcial con esta lógica en la enseñanza

¹⁷³ Entrevistas ACA, de acuerdo a lo señalado en el punto 6.8

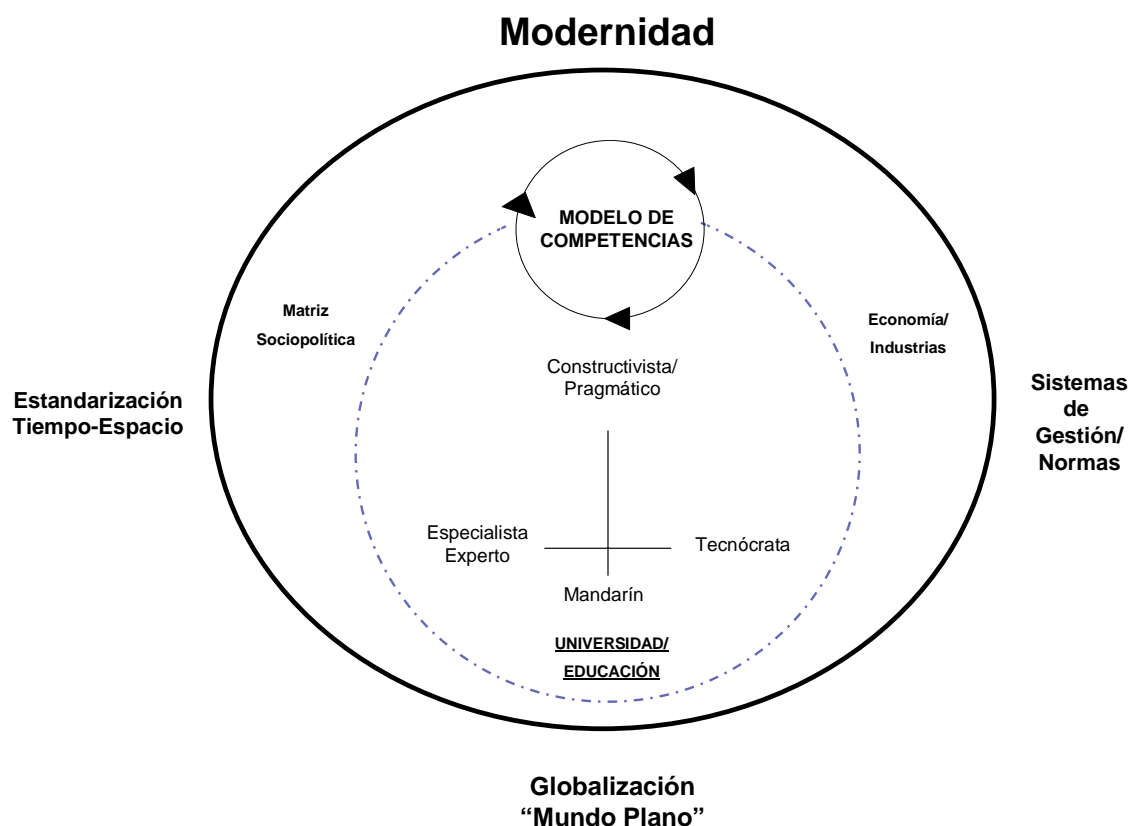
¹⁷⁴ Respecto de este proyecto, véase Universidad Técnica Federico Santa María, [en línea] <<http://www.dgpd.usm.cl/web/index.php/mecesusup/proyectoShow/id/31>> [consulta 15 abril 2009].

a partir del próximo año 2010; lo que la dirección de la ACA estima altamente probable de concretar.

8. CONCLUSIONES: HACIA UN MODELO DE MODERNIZACION DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Con el objeto de hacer un retorno al marco teórico desarrollado al inicio del texto y un cierre respecto de lo expuesto, se propone un modelo global de modernización de procesos formativos en la educación superior, del cual, estimamos que la experiencia estudiada en la ACA pudiera ser un ejemplo. Genéricamente, el modelo considera un nivel de contexto explicado por la teoría de la modernización que analizamos con Giddens y sus implicancias institucionales tanto para las matrices sociopolíticas de los Estados nacionales como las distintas industrias que actualizan la economía del “mundo plano” esbozada por Friedman; todo lo cual se refleja en el campo de la universidad, donde podemos ver que de las posiciones posibles que los académicos pueden tomar, la de los constructivistas/pragmáticos se muestra preferentemente más afín con la implementación reflexiva del modelo de competencias como instancia modernizadora. El modelo tiene la siguiente composición:

MODELO DE MODERNIZACIÓN EDUCATIVA



La lógica de este modelo, puede explicarse considerando las cuatro preguntas implícitas en el estudio del caso anteriormente expuesto, las que examinaremos con algún detenimiento para concluir esta investigación.

Pregunta 1 ¿Cuales son los principales elementos del entorno socioeconómico y sociocultural que tornaron plausible/imperativa la necesidad de llevar a cabo la reformulación por competencias de los planes de estudio de determinadas carreras universitarias?

De acuerdo a la propuesta de Giddens, debemos considerar como elemento de partida la característica central del fenómeno social humano: su naturaleza fundamentalmente reflexiva, que pueden entenderse producto de la “doble hermenéutica” por medio de la cual los agentes sociales están permanentemente considerando sus interpretaciones de la acción como parámetros para redireccionar, mediante un proceso recursivo, sus acciones; lo que es propio de la lógica de la estructuración por medio de la cual los agentes actualizan la estructura a-temporal cuando realizan múltiples interacciones en los sistemas sociales temporal y espacialmente definidos. Si se admite ello, veremos que la modernidad sería un estado en que esta realidad primordial está fuertemente acelerada, porque los ritmos de estructuración se han expandido producto del estiramiento de las relaciones sociales en el espacio y del tiempo; dado que se han estandarizado estas dos magnitudes a través de métricas universales que permiten coordinaciones de acción desancladas de los contextos inmediatos a los cuerpos de los agentes, como en el caso de una escala de tiempo por principio común para todos los habitantes del planeta y una topología global compartida. Dado el aumento de complejidad de este mundo donde en principio los agentes requieren coordinar acciones desancladas del espacio y el tiempo, cuya naturaleza supone por ende grados crecientes de incerteza, la única forma de asegurar un grado de fiabilidad de esas acciones desancladas es a través de mecanismos macrosociales de reanclaje, a través de señales simbólicas y sistemas expertos, los cuales tienden a asegurar que las coordinaciones están institucionalizadas y soportadas de manera reflexiva por una estructura.

Dicho de manera más concreta, una manifestación de lo anterior es el aumento del ritmo de intercambios económicos en el mundo en el último tercio del siglo pasado. Dado que se incrementaron las relaciones comerciales con gente a la que no se ve sino que se interactúa con ella a través largas distancias y usos horarios diferentes, se requieren un conjunto de normas compartidas para asegurar que ese intercambio se lleve finalmente a efecto y satisfaga las expectativas de ambas partes. Por ello, por ejemplo, las normas, ya no las personas, coordinan la calidad del producto que se va intercambiar o las formas en que este se produce, ya sea un cátodo de cobre chileno vendido en Japón, un electrodoméstico coreano adaptado para funcionar a los parámetros (también normados y estandarizados) de la electricidad en Chile o las normas de aterrizaje de un avión que viaja desde Moscú a Tokio. Estas normas descansan en los sistemas expertos, como los sistemas de gestión, ejemplo de los cuales son aquellos referidos a la calidad, seguridad o estándares de operaciones aéreas. Estas tendencias a la estandarización y a la entronización de sistemas expertos, configuran lo que, según Friedman, podríamos denominar “el mundo plano”.

Este mundo despliega un conjunto de características particulares de la economía global y local actual. Dado que los intercambios tienden a ser globales y universales por la estandarización, las fronteras se vuelven porosas y propende a aumentar la competencia, así como a valorizarse crecientemente el conocimiento experto por la especialización de las distintas economías, donde el valor se asocia preferentemente con el dominio de ventajas comerciales coyunturales asociadas a desarrollos tecnológicos de alta complejidad (biotecnología, nanotecnología, tecnologías de gestión, informática, finanzas, etc.) más que a la producción masiva. Para las organizaciones que sostienen esta economía, se dan una serie de presiones para aumentar sus rendimientos, a través del uso de diferentes técnicas y sistemas normalizados; que incluyen el uso extensivo de plataformas tecnológicas y la gestión del conocimiento. Como señala Reich, uno de esos ámbitos es el de las personas o, concretamente, de las competencias de esas personas para desempeñarse de acuerdo a los estándares de las organizaciones. Ello nos lleva a pensar en la funcionalidad del campo universitario para proporcionar efectivamente las competencias requeridas por las organizaciones al nivel de exigencia que hemos estudiado.

Pregunta 2 ¿Qué actores sociales podrían estar implicados en el proceso de reformulación de los planes de formación de las carreras en base a competencias?

Lo dicho hasta aquí no significa que se esté implícitamente siguiendo una línea economicista de pensamiento. La globalización parte de la base de un sistema de Estados nacionales que siguen existiendo y que conforman comunidades políticas, que son impactadas pero que también influyen, impulsan o condicionan esta dinámica de intercambio global. Como hemos visto en el caso expuesto, claramente hay acciones de determinados intereses que contribuyeron al logro de la implementación progresiva del modelo de competencias. En el ámbito que nos ocupa, ello puede visualizarse en dos niveles, considerando como referencia el mundo de la universidad en que nos estamos centrando. Al exterior de la ella y en su interior.

En el entorno del sistema educativo, donde encontramos el concepto de matriz sociopolítica como un término que nos permite describir el estado del balance de fuerzas que configura el campo del poder en determinada sociedad y por otra parte, nos encontramos con el mundo productivo, en el sentido de un conjunto de industrias de rubros determinados interconectadas entre sí. La acción de estos actores es determinante, porque configuran dos mundos de reglas y recursos, al decir de Giddens, que condicionan las acciones de los actores del campo educativo. En el caso de las iniciativas de transformación curricular en base a competencias en Chile, estos actores han consolidado una normativa básica, a través de la legislación respectiva, por un lado, así como requieren un personal habilitado en las normas y estándares productivos que pueden estar más o menos definidos, por otro. En el caso de la aeronáutica, esto último estaba muy claramente consignado en sus sistemas de referencia globales; lo mismo podría decirse en el caso de la industria minera o forestal. En otros casos ello será más difícil por la complejidad de sus objetos respectivos o porque su norma es una estructura generativa de rompimiento de las mismas, como en el caso de la moda y la música popular. Se trata de un campo en que puede haber un grado de variabilidad empírica importante; no obstante lo cual debieran existir estándares que son propios de cada industria en particular y que remiten a su constitución como campo social.

En lo que respecta al interior del campo universitario, además de su ordenamiento institucional formal y su diferencia organizacional intrínseca entre producción (docencia, investigación y extensión) y staff (administración académica) hemos determinado a partir del análisis desde la perspectiva de Bourdieu, una visión del campo de fuerzas al interior de este mundo según dos ejes centrales que remiten a su apreciación del saber y la relación estimada correcta con el mundo exterior, respectivamente. De las cuatro tipos estudiados: Tecnócrata, Mandarín, Especialista/Experto y Constructivista/Pragmático, estimamos que es este último quien tiene mayor afinidad electiva con la implementación del modelo de competencias. Por cuanto al estar constituido sobre la base de una apreciación de la práctica como fundamento del saber y estar bien dispuesto a interactuar con las exigencias del mundo a la Academia, podría estar en la mejor posición para adoptar reflexivamente el modelo de competencias como un desafío sobre el cual la universidad podría configurar su plan de formación, sin perder de vista su misión básica propiamente universitaria, vale decir, tener la visión prospectiva de la realidad del campo y de la proyección del estudiante en él. En el caso de la ACA, la formación del piloto comercial no está restringida ni a la mera operación aérea ni al mero rol del piloto, sino que pretenden entregar habilidades conductuales y perspectivas de desarrollo para complementar y proyectar el desarrollo personal de los egresados de la carrera. Por ende, acá no hay una claudicación a la lógica de mercado, sino una estrategia formativa reflexiva que quiere responder a las necesidades del mismo, pero siempre desde la universidad.

Pregunta 3 ¿Cuáles son los intereses que mueven a los actores para llevar a cabo esta transformación o bien para condicionarla u oponerse a la misma?

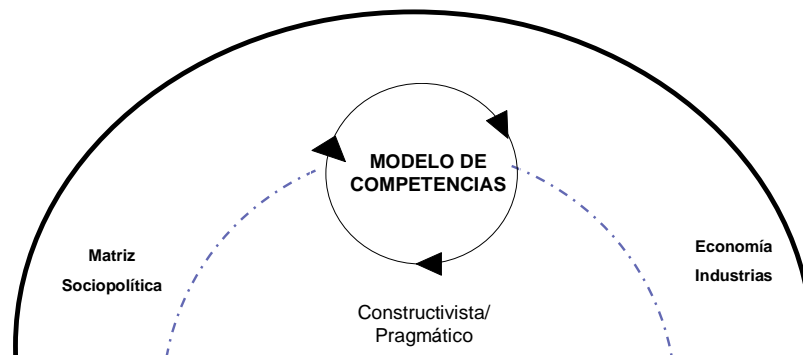
Si seguimos a Bourdieu a la luz de lo señalado, sabemos que en última instancia en este tipo de coyunturas hay actores puestos en juego claramente. Por ejemplo, diríamos que los actores académicos que quieran embarcarse en iniciativas como la estudiada, harían bien en fijarse en los mapas de fuerzas como el bosquejado en este estudio, particularmente favorable en este caso al modelo de competencias. Ello es necesario para determinar las acciones a seguir. Un aspecto que nos parece fundamental en este punto, es tratar de definir y explicitar la posición del “inconsciente” de cada carrera con relación al campo que hemos delimitado. Si el *habitus*, al decir de Bourdieu, es “mandarín”, se estima muy poco probable que se pueda alinear el plan de estudios a lógica de competencias, sin mediar una estrategia sistemática de redefinición del campo de fuerzas interno antes de comenzar con lo propiamente técnico de la implementación del modelo. De la misma forma deben estudiarse los sectores económicos o institucionales de referencia de la carrera en cuestión, donde se insertarán sus egresados.

En el caso expuesto, en el exterior de la universidad pudimos ver los intereses de la FACH por asegurar su disponibilidad de personal de pilotos de combate conforme a sus estándares de disponibilidad operacional, mientras que por el lado de LAN nítidamente pudimos ver el desarrollo de su proyecto de expansión que requiere una cantidad creciente de pilotos calificados para ejecutarse, los cuales deben estar debidamente a tono con la compleja tecnología aeronáutica disponible. Por otra parte, las instituciones normativas, que representan al gobierno en este campo, como la DGAC, requieren el cumplimiento de las normativas atinentes. Por el lado de la universidad, la ACA continúa con su política de consolidación en la casa de estudios, así como pretende a través de su autonomía relativa, señalar un camino de innovación en la consolidación de estrategias de

formación por competencias a través de su episteme que hemos denominado constructivista/pragmática. Frente a todo ello, encontramos la administración universitaria, entendemos depositaria de la cultura de la Universidad Santa María como universidad tecnológica, que tiene el desafío de adaptarse a estas realidades. También debemos considerar a los actores que vivirán el día a día de la consolidación de la puesta en práctica de este modelo, alumnos y profesores, parte de los cuales ya están viviendo, por lo menos en alguna medida, a partir de su formación propiamente técnica, por ejemplo a través del uso de los simuladores de vuelo y en el desarrollo de la habilidad del idioma inglés. Por último, vimos como los investigadores debieron adoptar algunos de los componentes del modelo de competencias con el objeto de cautelar la aplicación de los grandes lineamientos del mismo, así como facilitar y apoyar el trabajo participativo para el logro de los objetivos de reformulación planteados por la dirección de la ACA.

Pregunta 4 ¿Qué características debería asumir el proceso de reformulación de planes de formación de distintas carreras en base a las competencias?

A este respecto, la primera observación para fines de implementar un proyecto similar pasa por entender el carácter de Investigación-Acción de la experiencia realizada. Se recomienda ejecutarlo con un proceso reflexivo y participativo, considerando los intereses de los distintos actores que van a estar presentes en el mismo. La figura que hemos usado a este respecto considera este punto como nada de trivial. En detalle ella representa los siguientes elementos:



Como se quiere representar, debe haber, necesariamente, una lógica recursiva, con metodologías de levantamiento participativo con los actores asociados, considerando el entorno normativo. Sobre todo, debe considerarse que este proceso debe ser reflexivo, abierto a la posibilidad de que se puedan modificar y adaptar la metodología a las necesidades de la carrera particular. En este caso, el proceso de reformulación del plan de estudios fue básicamente participativo, por medio del cual se generó un **acuerdo** entre los actores intervinientes en el proceso que sancionó parcialmente la proposición (y no la implementación formal inmediata) de un plan de estudios "híbrido", que busca que el egresado de la carrera cumpla las certificaciones exigidas por la industria aeronáutica y que se resguarde su empleabilidad, como piloto en primera instancia y como profesional de operaciones u otro relacionado con la industria en segunda. Todo ello bajo el

imperativo de cumplir simultáneamente con los requerimientos metodológicos de un modelo de gestión de competencias, las normativas de la industria y la reglamentación de la universidad. Los intereses de los distintos actores se consideraron explícitamente en las definiciones que se plasmaron en los productos, lo que demandó una serie de ajustes en ellos como se refleja en el número de versiones que fue necesario realizar.

Con el fin establecer un parámetro para guiar la acción en un proyecto de Investigación-Acción de implementación del modelo de competencias en una determinada carrera universitaria, se sugiere considerar como variables de relevancia:

Coherencia con la Tradición de la Universidad: Interesaría determinar y considerar cual es la orientación de la universidad, los aspectos de reglamentación y el grado de autonomía que la carrera en particular tiene en sus aspectos curriculares propios; así como su dependencia de otras carreras o instancias académicas para la formación de aspectos complementarios a la principal línea curricular.

Potencialidad de Implementación Académica Concreta: En este caso se debe revisar la disponibilidad académica, no sólo a nivel epistémico, como hemos señalado arriba, sino también a nivel de la disponibilidad operativa de los profesores y su facilidad para integrarse a la enseñanza de módulos de formación basados en criterios de desempeño del catálogo de competencias de la carrera. Las tareas por realizadas por lo tanto consisten en preparar módulos de competencias y preparar al cuerpo de profesores para asumir esta lógica de trabajo, preparar un plan para llevar a cabo esta reforma, empezando quizás de manera parcial con algunos módulos particulares, así como formalizar con la dirección de la universidad estos cambios de enfoque.

Potencialidad de Implementación Logística Concreta: Dependiendo de la carrera, los requerimientos logísticos pueden ser importantes y pueden demandar un volumen de recursos relevantes. Piénsese por ejemplo en las carreras de las ciencias de la salud o el mismo caso la ACA. A nuestro juicio, este tipo de instancias podrían resolverse de manera estratégica a través de alianzas sistemáticas con la industria de referencia, por ejemplo a través de programas de inmersión o prácticas laborales utilizando catálogos de competencias vinculados institucionalmente con las organizaciones de dicha industria, por ejemplo a través de la ley de certificación que entró recientemente en vigencia.

Coherencia con Modelo de Competencias: Al respecto se dispone de la metodología provista por el proyecto nacional que ya está bastante validada en distintos sectores. Sin embargo, debe admitirse aquí que hay todo un campo de investigación que solo puede ser asumido universitariamente, cual es el ajuste de los recursos de las competencias a las estructuras de módulos de formación, así como la evaluación y certificación del dominio de las competencias, respaldado disciplinariamente. A este respecto podría hacerse una alianza valiosa para analizar desde el punto de vista empírico y psicométrico los procesos de evaluación que se llevarán a efecto a partir de la puesta en vigencia de la ley de certificación. El mismo caso de la ACA es de por sí, **de aquí en adelante**, un espacio abierto a este tipo de programa de investigación.

Empleabilidad Potencial: Estimamos que este será un aspecto donde se darán las mayores diferencias entre distintas carreras, en función de la conformación de estándares de sus industrias de referencia. Como fuera, la certificación de competencias proveería maneras de conectar mucho más directamente las necesidades de las organizaciones y la oferta que la universidad puede entregar, así como ayudaría a establecer un estándar base sobre el cual las diferencias que se producirán en las competencias demostradas dependerán básicamente de las capacidades individuales, en una lógica de meritocracia a partir de un principio de igualdad de oportunidades a la base. Ello ayudaría especialmente a establecer una acción correctiva frente a la existencia de realidades diferentes de partida, muchas de las cuales pueden referirse a variables de tipo socioeconómico más que propiamente de conocimientos, habilidades y actitudes. En este sentido vale la visión primaria de McClelland a este respecto, de que el modelo de competencias tendería a premiar el mejor desempeño independientemente de otras condiciones. Ello constituye un elemento crucial, estimamos, respecto de la contribución de este tipo de herramientas a la constitución de una sociedad más igualitaria y abierta.

A la luz de lo señalado, se abre un espacio de trabajo amplio para los profesionales de las ciencias sociales en investigación y acción. Ya sea desde la academia o desde el mundo de la práctica profesional, el espacio está abierto y es un desafío por enfrentar; desafío que se hace tanto más relevante por las reiteradas demandas de modernización universitaria en base al modelo de competencias requeridos por organizaciones multilaterales como la OCDE, a la cual nuestro país está a punto de ingresar.

9. BIBLIOGRAFÍA

Textos Citados:

- Agostini, C., "Organización Industrial del Transporte Aéreo en Chile", Documento de Investigación, Ilades-Georgetown I-200, 2008., [en línea] <[http://www.jac-chile.cl/OpenDocs/asp/pagVerRegistro.asp? boton=Doc42&argInstanciaId=42&argCarpetaId=29&argTreeNodosAbiertos=\(0\)\(29\)&argTreeNodoSel=29&argTreeNodoActual=29&argRegistroId=56](http://www.jac-chile.cl/OpenDocs/asp/pagVerRegistro.asp? boton=Doc42&argInstanciaId=42&argCarpetaId=29&argTreeNodosAbiertos=(0)(29)&argTreeNodoSel=29&argTreeNodoActual=29&argRegistroId=56)> [consulta 02 junio 2008]
- Aristimuño, A., "Las Competencias en la Educación Superior: ¿Demonio u Oportunidad?", Departamento de Educación, Universidad Católica del Uruguay, mimeo, 2008
- Barraza, A., "La Formación Docente Bajo una Conceptualización comprensiva y un Enfoque por Competencias" [en Línea] <<http://www.scielo.cl/pdf/estped/v33n2/art08.pdf>> [consulta: 14 abril 2009]
- Barrett, G.V. y Depinet, R.L., "Reconsideration of Testing for Competence Rather Than for Intelligence", *American Psychologist*, October 1991, [en línea] <<http://www.knjiznice.ffzg.hr/uploads/bPJprqGhBA2U3KAWK81jrg/BarrettDepinet1991.pdf>> [consulta 18 marzo 2009]
- Barrios, E., "Competencia Laboral" [en línea] <http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/observ/vargas/intecap/gest_com/index.htm> [consulta 15 abril 2009]
- Bauman, Z., en "Modernidad Líquida", Fondo de Cultura Económica, 2002
- Beck, U., "La Sociedad del Riesgo", Paidós, 2006.
- Beckett, D., "Embodied Competence and Generic Skill: The emergence of inferential understanding", en *Educational Philosophy and Theory*, Vol. 36, No. 5, 2004
- Bellei, C., y Gonzalez, P., "Educación y Competitividad en Chile", en Muñoz Gomá, O., "Hacia un Chile Competitivo: Instituciones y Políticas", Editorial Universitaria, 2003.
- Benavides, O., "Competencias y Competitividad", McGraw-Hill, 2002
- Beneitone Et. Alt., "Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina, 2004-2007", [en línea] <http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&task=docclick&Itemid=191&bid=54&limitstart=0&limit=5> [consulta 15 abril 2009]
- Bers, T.H., "Measuring and Reporting Competencies", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc.
- Bourdieu, P., "Contrafuegos: Reflexiones para Servir a la Resistencia contra la Invasión Neoliberal" Anagrama, 2003
- Bourdieu, P., "El Sentido Práctico", Taurus, 1991.
- Bourdieu, P., "Espacio Social y la Génesis de las Clases", en Bourdieu, "Sociología y Cultura", Grijalbo, 1990
- Bourdieu, P., "Homo Academicus", Siglo XXI, 2008
- Bourdieu, P., "La Reproducción", Laia, 1981
- Bourdieu, P., Chamboredon J.C. y Passeron J-C., "El Oficio del Sociólogo", Siglo XXI, 1996
- Brooks, D., "BoBos en el Paraíso", Grijalbo, 2001

- Brunner, J.J. "Hacia una Estrategia de Desarrollo Basada en Capacidades Tecnológicas", en Moulian, T., (Coordinador) "Construir Futuro. Vol. 1", LOM, 2002
- Burchell, H., "Facilitating Action Research for Curriculum Development in Higher Education", University of Hertfordshire, UK, 2000 [en línea] <<http://www.tandf.co.uk/journals>> [20 enero 2009]
- Camhi, R., Matte, P., y Cáceres, E., "Educación: Calidad, El Desafío del Nuevo Milenio", en Larroulet, C., (Editor) "Chile 2010: El Desafío del Desarrollo"; Libertad y Desarrollo, s/f
- Cantú, H., "Desarrollo de una Cultura de Calidad", McGraw-Hill, 1997.
- Carvallo, C., Documento de Trabajo Academia de Ciencias Aeronáuticas de la Universidad Santa María, mimeo, 2008
- Castells, M., "La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red", Siglo XXI Editores. 2002
- Castillo J., "Investigación-Acción" [en línea] <<http://www.monografias.com/trabajos15/investigacion-accion/investigacion-accion.shtml>> [consulta 16 noviembre 2009]
- Chua, A., "Un Mundo en Llamas" Ediciones B S.A., 2003
- CINTERFOR, "Labour competencias", [en línea] <http://www.ilo.org/public/english/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/1_a.htm#16> [consulta 15 abril]
- Congreso Nacional, "La Historia de la Ley 20.267", [en línea] <<http://www.bcn.cl/histley/lfs/hdl-20267/HL20267.pdf>> [21 marzo 2009]
- Congreso Nacional, "Ley 20.267" [en línea] <<http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/272829.pdf>> [consulta 21 marzo 2009]
- Congreso Nacional, [en línea] <http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2006-10-25.1798310653/otros-documentos-sobre-subcontratacion/Historia_de_la_ley.pdf> [consulta 15 abril 2009]
- Diamond J., "Colapso", Random House Mondadori, 2007
- Diario Oficial, Santiago, Chile, 16 de Febrero, 2009, Publicado por la Subsecretaría del Trabajo, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social
- Diario Oficial, Santiago, Chile, 25 de junio de 2008.
- Dirección del Trabajo, ENCLA 2006, Dirección del Trabajo, 2007
- Drucker, P., "La Sociedad Poscapitalista", Editorial Sudamericana, 1998
- Engel, E. y Navia, P., "Que Gane El Mas Mejor", Random House Mondadori, Debate, 2005
- European Ministers of Education, The Bologna Declaration of 19 June 1999 [en línea] <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/MDC/BOLOGNA_DECLARATION1.pdf> [Consulta: 8 Marzo 2009]
- Facio, H., "EE.UU Centro de las Crisis Globales" LOM, 2008
- Fallabella, G., "Desarrollo del Capitalismo y la Formación de Clase: El Tórrante en la Huella", Revista Mexicana de Sociología, 1970
- Fernández W., "Antecedentes a Propósito del Concepto de Capital Humano", Workshop Capital Humano en la Minería, en Revista del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Edición N° 173/174/175, 2005
- Fernández, W., "A Propósito de las Paradojas: Elementos para una Interpretación de la Opinión sobre los Homosexuales al Interior de la Quinta Región", Trabajo presentado al Magíster de Sociología, Curso de Teoría Sociológica, Agosto 2001
- Friedman, T., "La Tierra es Plana", Ed. Martínez de Roca, 2006

- Fukuyama, F., "La Naturaleza Humana" Zeta Bolsillo, 2008
- Fundación Chile, "Competencias Laborales para Chile 1999-2004" [en línea] <http://www.competencialaboral.cl/base/binario/Binario_Ver.asp?IDC=2462&IDBIN=2393&GUID={9E6E67B9-1FF2-46CB-B6C9-E39D8AFDFCA3}&nombearchivo=/libro1.zip> [consulta 20 marzo 2009]
- Gabor, A., "Deming, El Hombre que Descubrió la Calidad", Gránica, 1990
- Garcés de Los Fayos, E., Nieto, G., Jiménez, G., y Madrid, A., "Análisis de las Competencias Personales y Profesionales en Trabajadores de Pequeñas Empresas"; [en línea] <http://www.fedap.es/congreso_santiago/trabajos/c162/c162.htm> [15 abril 2009]
- García, A., en "Chile, una Nación Exportadora: Diez Iniciativas para Asegurar su Sustentabilidad", en Orrego, F. (Editor) "Chile en la Perspectiva de un Nuevo Modelo", Andrés Bello, 2000
- Gardner, H., "Inteligencias Múltiples: La teoría en la Práctica", Paidós Iberica Ediciones S A, 2005
- Garretón, M. A., "Del Pospinochetismo a la Sociedad Democrática", Random House Mondadori, 2006
- Garretón, M. A., "La Sociedad en que Vivi(re)mos", LOM, 2000
- Gibson, J., Ivancevich, J. y Donnelly, J.J., "Las Organizaciones", Addison-Wesley Iberoamericana
- Giddens, A., "La Constitución de la Sociedad. Bases para la Teoría de la Estructuración", Amorrortu, 1998
- Giddens, A., "Las Consecuencias de la Modernidad", Alianza Editorial, 1990
- Giddens, A., "Las Nuevas Reglas del Método Sociológico: Crítica Positiva de las Sociologías Interpretativas" Amorrortu, 1997
- Gladwell, M., "Inteligencia Intuitiva", Taurus, 2006
- Gore, E. "Educación en la Empresa", Gránica, 1996
- Habermas, J., "Teoría de la Acción Comunicativa", Vol. I y II., Taurus, 1992
- Hax, A., y Majluf, N., "Estrategia para el Liderazgo Competitivo", Dolmen Ediciones S.A., 1997
- HayGroup, <<http://www.haygroup.com/es/>> [consulta 15 abril 2009]
- Hernández R., Fernández F., y Baptista, P., "Metodología de la Investigación", Mac Graw Hill, 1991
- Herrera, R., material de trabajo, Gerencia de Estudios de CIMM Educación, 2002-2008
- Hugnes, R., "Trifulcas Americanas", Anagrama, 1994
- Humbolt, W Von, "La Situación de la Universidad", en Bonvecchio, C., "El Mito de la Universidad", Siglo XXI, 2002
- Ibañez, J. "Perspectivas de la Investigación Social. El Diseño en las Tres Perspectivas", en García F., et al "El Análisis de la realidad Social", Alianza Editorial, 2000
- Insunza, J., "La apuesta de Chile", Random House Mondadori, 2006
- International Organization for Standardization, [en línea] <<http://www.iso.org>> [consulta 15 abril 2009]
- Irigoín, M., "Desafíos de la Formación por Competencias en la Educación Superior", Vicerrectoría Académica de la Universidad de Chile, ponencia presentada en el "Primer Encuentro Internacional de Educación Superior: Formación por competencias", Ministerio de Educación Nacional de Colombia, SENA, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia y ACIET, Medellín, 7 al 10 de junio, 2005

- Jones, E.A., "Working in Partnership with Faculty to Transform Undergraduate Curricula", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc.
- Kant., I., "Pedagogía", Ediciones Akal, S.A., 2003
- Le Boterf, G., "Ingeniería de las Competencias", *Gestión 2000*, 2001
- Le Boterf, G., [en línea] <<http://www.guyleboterf-conseil.com/SFF.PDF>> [consulta 15 abril 2009]
- León del Pedregal, F., "Alianza Universidad Empresa", Tesis de MBA Internacional, UTFSM, 2001
- León, A. y Martínez, J., "La Estratificación Social en Chile", así como de Torche, F. y Wormald, G., "Chile, entre la Adscripción y el Logro", en Franco, R., León, A., y Atria, R., (Edit.) "Estratificación y Movilidad Social en América Latina", LOM, 2007
- Mascareño, A., "Sociología del Método: La Forma de la Investigación Sistemática", [en línea] <http://sociologia.uahurtado.cl/carrera/html/pdf/publicaciones/sociologia_metodo.pdf> [consulta 05 enero 2007]
- McClelland, D., "The Achieving Society", Free Press, New York, 1967
- McClelland, D., "Testing for Competence Rather, Than for Intelligence"; *American Psychologist*, Enero 1973
- Mertens, L., "Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos". Montevideo, Cinterfor/OIT, 1996. p. 74, [en línea] <<http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/mertens/index.htm>> [consulta 07 marzo 2009]
- Merton, R. K., "Teoría y Estructura Social", Fondo de Cultura Económica, 1964
- Morgan, Gareth, "Imaginación", Gránica, 1997
- Morín, E., "Introducción al Pensamiento Complejo", Gedisa, 2007.
- Ohmae, K., "El Próximo Escenario Global", Editorial Norma, 2008
- Ortí, A., "La Apertura y El Enfoque Cualitativo o Estructural: La Entrevista Abierta Semidirectiva y la Discusión de Grupo", en García F., et al "El Análisis de la realidad Social", Alianza Editorial, 2000
- Paulson K., "Using Competencies to Connect the Workplace and Postsecondary Education", en *New Directions for Institutional Research*, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc.
- Pérez, C., "Sobre un Concepto Histórico de Ciencia", LOM, 1998
- Reich, R., "El Trabajo de las Naciones", Ed. Vergara, 1992
- Requeijo, J., "Anatomía de las Crisis Financieras", Mac Graw Hill, 2006
- Ridley, M., "Qué Nos Hace Humanos", Taurus, 2005
- Rodríguez, D., y Arnold, M., "Sociedad y Teoría de Sistemas", Editorial Universitaria, 2007
- Schön, D., "La Formación de Profesionales Reflexivos" Paidós, 1992
- Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS); "Lo que el Trabajo Requiere de las Escuelas. Informe de la Comisión SCANS para América 2000", Departamento del Trabajo de Estados Unidos, Junio 1992
- Senge, P., "La Quinta Disciplina", Ed. Gránica, 1999
- Solomon, R., "Dinero en Marcha", Gránica, 2000
- Sorman, G., "La Economía No Miente", Editorial Sudamericana, 2008
- Soros, G., "La Crisis del Capitalismo Global", Editorial Sudamericana, 1999

- Steward T., "La Nueva Riqueza de las Organizaciones: El Capital Intelectual", Gránica, 1998
- Stiglitz, J., "El Malestar en la Globalización", Taurus, 2002
- Talbot M., "Monkey see, monkey do: a critique of the competency model in graduate medical education", en Medical Education 2004; 38, Blackwell Publishing Ltd.
- Taylor S.J., y Bogdan R., "Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación", Paidós, 1987
- Taylor, D. y Bishop, S., "Desarrolle las Capacidades de su Personal", Folio, 1995
- Taylor, J., y Watts, W., "Lo que Viene...y Después", Gránica S.A, 1998
- Terkla, D.G., "Competencies, Regional Accreditation, and Distance Education: An Evolving Role?", en New Directions for Institutional Research, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc.
- Thorrow, L., "Construir Riqueza", Ediciones B, 2000
- Thorrow, L., "El Futuro del Capitalismo", Javier Vergara Editor, 1996
- Tohá Lavanderos, J.J., "Educación, Comunicación para El Desarrollo y Gestión del Conocimiento: Estudio de Caso de los Modelos de Sociedad de la Información de Finlandia e Irlanda", Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2006, [en línea]
<http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UAB/AVAILABLE/TDX-0629107-154502//jtit1de1.pdf> [consulta 20 noviembre 2008]
- Universidad Técnica Federico Santa María, [en línea]
<<http://www.dgpd.usm.cl/web/index.php/mecesup/proyectoShow/id/31>> [consulta 15 abril 2009]
- Valle León, I., "Competencias Laborales. Orígenes del Término" [en línea]
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/competencias_laborales._origenes_del_termino.pdf> [consulta 15 abril 2009]
- Voorhees, A.B., "Creating and Implementing Competency-Based Learning Models", en New Directions for Institutional Research, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc.
- Voorhees, R.A., "Competency-Based Learning Models: A Necessary Future", en New Directions for Institutional Research, no. 110, Summer 2001 © John Wiley & Sons, Inc.
- Wolf, T., "El Periodismo Canalla y Otros Artículos", Ediciones B
- Wormald, G., "Chile, entre la Adscripción y el Logro", en Franco, R., León, A., y Atria, R., (Edit.) "Estratificación y Movilidad Social en América Latina", LOM, 2007

Documentación Institucional:

- Academia de Ciencias Aeronáuticas, Universidad Técnica Federico Santa María, "Perfil de Egreso de Piloto Comercial" y Documentos de trabajo del proyecto de reformulación del plan de estudios de la carrera de Piloto Comercial, 2007-2008.
- Academia de Ciencias Aeronáuticas, UTFSM, "Catálogo de Competencias", Proyecto Asesoría en Diseño Curricular con Enfoque de Formación o Desarrollo de Competencias, Carrera de Piloto Comercial, ACA, Septiembre 2007
- Academia de Ciencias Aeronáuticas, UTFSM, "Mapa Funcional", Proyecto Asesoría en Diseño Curricular con Enfoque de Formación o Desarrollo de Competencias, Carrera de Piloto Comercial, ACA, Abril 2007
- Academia de Ciencias Aeronáuticas, UTFSM, "Propuesta de Reformulación Plan de Estudios", Proyecto Asesoría en Diseño Curricular con Enfoque de Formación o Desarrollo de Competencias, Carrera de Piloto Comercial, ACA, Noviembre 2007
- CIMM Educación [en línea] <<http://www.cimm-educacion.cl/>> [consulta 15 abril 2009].
- CIMM Educación, "Competencias Laborales y Desarrollo de Carrera", Curso de capacitación, Código SENCE 12.34.7039-05, 2003
- CIMM Educación, "Módulo de Gestión de Calidad Estratégica", N°10, Proyecto de Capacitación en Base a Competencias para la Fundición de Caletones, CODELCO Chile-División El Teniente 2004, Diapositiva 45.
- CIMM Educación, "Procedimientos y Metodologías de Proyectos de Gestión por Competencias", Gerencia de Estudios, CIMM Educación. Proyectos de Competencias.
- CIMM Educación, "Proyecto Mallas, Informe Final", elaborado para Codelco Chile, División El Teniente, 2004 y CODELCO Chile, Servicios Compartidos, "Diseño, Construcción y/o Modificación de Estructuras Modulares Dinámicas para Formación de Competencias", 2006. La idea fuerza en ambos casos considera un análisis a partir de las competencias levantadas en plataformas basadas en el método funcional.
- CIMM Educación, Gerencia de Estudios, especialmente experiencia en Proyecto Andina (CODELCO-Chile, División Andina), 2003.
- CIMM Educación. Referencia, Material de propuestas de competencias, Proyectos de competencias, Gerencia de Estudios, 2005-2007.
- CINTERFOR, [en línea]
<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/banco/id_nor/conocer/index.htm> [consulta 15 abril 2009]
- CINTERFOR [en línea]
<<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/ifp/conocer/index.htm>> [consulta 15 abril 2009].
- CINTERFOR, "Labour competencias", [en línea]
<http://www.ilo.org/public/english/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/1_a.htm#16> [consulta 15 abril].
- CODELCO Chile, División Andina, Gerencia de Desarrollo Humano, "Material de Trabajo de Proyecto de Competencias", 2003.
- CODELCO Chile, Gerencia Corporativa de Desarrollo de las Personas, "Modelo Corporativo de Competencias Laborales", 2004, pp. 6 y ss.
- CODELCO Chile, Servicios Compartidos, "Diseño, Construcción y/o Modificación de Estructuras Modulares Dinámicas para Formación de Competencias", 2006

- ENAMI, Gerencia de Recursos Humanos, "Servicio de Implementación del Sistema de Gestión de Recursos Humanos en base a Competencias para La Empresa Nacional De Minería", Bases técnicas de licitación del servicio, 2008.
- LAN, "Memoria Anual 2007", 2008, [en línea]
<http://plane.lan.com/files/investor_relations/memoria_anual/memoria2007.pdf> [consulta 14 marzo 2009]
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en [en línea] <<http://www.icao.int/>> [consulta 15 abril 2009]
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), "Informe Anual del Consejo-2007", 2008, pp. 3 y ss., así como de Apéndice 1, tablas 1 y 2, [en línea]
<http://www.icao.int/icaonet/dcs/9898/9898_es.pdf> [consulta 16 marzo 2009]
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), "Procedimientos para Los Servicios de Navegación Aérea", OACI, 2006.
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), "Propuesta de enmienda del Anexo 1 relativa a las licencias de la tripulación de vuelo; del Anexo 6, Parte I y Parte III, Sección II, relativa a la instrucción y calificaciones, de la tripulación de vuelo; y del documento Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción (PANS-TRG) Normativa OACI", OACI, 27 de junio de 2005
- Proyecto Nacional de Competencias [en línea]
<<http://www.competencialaboral.cl/self/visor/Contenidos.asp?ID=793&GUID={9E6E67B9-1FF2-46CB-B6C9-E39D8AFDFCA3}>> [consulta 15 abril 2009]
- Universidad Técnica Federico Santa María, [en línea]
<<http://www.dgpd.usm.cl/web/index.php/mecesup/proyectoShow/id/31>> [consulta 15 abril 2009].

Sitios Web:


- [en línea] <http://plane.lan.com/investor_relations/compania/historia-es-cl.html> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.chilecalifica.cl/califica/home.do>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.cimm-educacion.cl/>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.competencialaboral.cl/>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.consejominero.cl/>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea]
<http://www.dgac.cl/portal/page?_pageid=242,1&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta 15 abril 2009];
- [en línea]
<http://www.dgac.cl/portal/page?_pageid=333,225942&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea]
<http://www.fundacionchile.cl/portal/page?_pageid=113,506276&_dad=portal&_schema=PORTAL> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea]
<http://www.ilo.org/public/english/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/1_a.htm#16> [consulta 15 abril 2009]

- [en línea]
<<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/esp/i.htm>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <http://www.jac-chile.cl/OpenSupport_EstadisticasVuelo/asp/pagDefault.asp?arginstancialD=48> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.qca.org.uk>> [consulta 15 abril 2009].
- [en línea]
<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/banco/id_nor/conocer/index.htm> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea]
<<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/ifp/conocer/index.htm>> [consulta 15 abril 2009].
- [en línea] <<http://www.cdo.cl>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.haygroup.com/es/>> [consulta 15 abril 2009]
- [en línea] <<http://www.target-ddi.cl>> [consulta 15 abril 2009]

10. ANEXOS

1. Perfil de Egreso de Piloto Comercial.
2. Ejemplo Módulo de Competencias Técnicas.
3. Pauta de Evaluación de Competencias.

ANEXO 1.

	<p>PERFIL DE COMPETENCIAS DE EGRESO</p> <p>PILOTO COMERCIAL</p> <p>UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA</p>
---	--

I IDENTIFICACIÓN

TITULO PROFESIONAL	PILOTO COMERCIAL
UNIDAD ACADÉMICA	Academia de Ciencias Aeronáuticas

II PERFIL DEL EGRESADO

El piloto comercial es un profesional dotado de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para operar con excelencia un avión comercial, pudiendo comprender y manejar los sistemas de la aeronave con rapidez, eficiencia y seguridad.

Cuenta con un potencial que le permite proyectar una carrera al interior de organizaciones de la industria aeronáutica. Puede desarrollar estudios complementarios conducentes a grados académicos y otros títulos profesionales, en áreas de ingeniería y administración.

Complementa su formación técnica con habilidades de gestión de negocios, de liderazgo, trabajo en equipo y una sólida orientación ética.

III OBJETIVOS

Desempeñarse exitosamente en la industria aeronáutica, como:

- Piloto de un avión comercial.
- Ejecutivo en áreas de operaciones aéreas y administración aeroportuaria
- Asesor técnico para apoyar a niveles gerenciales en la definición y aplicación de políticas de gestión operacional
- Emprendedor en el ejercicio privado de la profesión.

IV REQUISITOS DE INGRESO

Egresado de Enseñanza Media o equivalente

PSU Rendida

Certificado Médico MAE, Clase 1 (Piloto Comercial)

Examen de Ingreso

- **Entrevista Personal**
- **Aptitud psicológica**
- **Diagnóstico de habilidades lingüísticas en inglés.**

V REQUISITOS DE EGRESO

Formación	Haber cursado y aprobado los 6 semestres de la carrera de Piloto Comercial en la UTFSM
Otros	Práctica profesional aprobada Licencia de Piloto Comercial, con Habilitación de Vuelo por Instrumentos, o de Piloto de Tripulación Múltiple (MPL)* Habilitación en Inglés, nivel 4 operacional DGAC/OACI
Salud	Condiciones psicofísicas compatibles con la Actividad Aérea profesional, certificadas por la Autoridad Médica Competente (MAE Clase 1).
Habilidades Personales	Comunicación Efectiva Liderazgo Participativo Capacidad de Planificación y Organización Iniciativa y Emprendimiento Capacidad de Resolución de Problemas
Características Personales	Conducta Orientada a la Seguridad Operacional Orientación a la autoformación permanente y/o a la continuidad de estudios Actitud Ética

*Una Vez Aprobada la normativa respectiva por la DGAC

VI COMPETENCIAS DEL EGRESADO

Competencias Técnicas, según licencia

PPL= Licencia de Piloto Privado
 CPL= Licencia de Piloto Comercial
 MPL = Licencia de Piloto de Tripulación Múltiple
 PF= Piloto a los Mandos
 PNF= Piloto que no está a los Mandos

Función	Licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
1. Gestión de Riesgo inherente a la actividad aérea	Contenida en Competencia CPL	Aplicar principios de manejo de amenazas y errores en avión monomotor	Aplicar principios de manejo de amenazas y errores	Participar en la aplicación de principios de manejo de amenazas y errores
2. Administración previa al vuelo	Contenida en Competencia CPL	Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo en avión monomotor	Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo	Monitorear la ejecución de operaciones en tierra y antes del vuelo
3. Despegar el avión	Contenida en Competencia CPL	Ejecutar el despegue en avión monomotor	Ejecutar el despegue	Monitorear la ejecución del despegue
4. Ascender a nivel de Crucero	Contenida en Competencia CPL	No Aplica	Ejecutar el ascenso	Monitorear la ejecución del ascenso
5. Vuelo en crucero	No Aplica	No Aplica	Ejecutar vuelo en crucero	Monitorear la ejecución de vuelo en crucero
6. Descender hacia el aeródromo de destino	Contenida en Competencia CPL	No Aplica	Ejecutar el descenso	Monitorear la ejecución del descenso
7. Aproximar al aeródromo de destino	Contenida en Competencia CPL	Ejecutar circuitos de tránsito y aproximaciones	Ejecutar la aproximación	Monitorear la ejecución de la aproximación
8. Aterrizar el avión	Contenida en Competencia CPL	Ejecutar el aterrizaje en avión monomotor	Ejecutar el aterrizaje	Monitorear la ejecución del aterrizaje
9. Administración posterior al vuelo	Contenida en Competencia CPL	Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo en avión monomotor	Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Monitorear la ejecución de operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo

Continuación...

Función	licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
10. Comunicar	Contenida en Competencia CPL	Mantener enlace radial	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo Ejecutar despegue Ejecutar ascenso Ejecutar vuelo en crucero Ejecutar descenso Ejecutar la aproximación Ejecutar aterrizaje Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Monitorear Ejecución del Despegue Monitorear Ejecución de Despegue en Tierra y Antes del Vuelo Monitorear Ejecución del Ascenso Monitorear Ejecución del Vuelo en Crucero Monitorear Ejecución del Descenso Monitorear Ejecución de la Aproximación Monitorear Ejecución del Aterrizaje Monitorear Ejecución de Operaciones Después del Aterrizaje y después del Vuelo

Continuación...

Función	licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
11. Controlar el avión	Contenida en Competencia CPL	Controlar el avión en vuelo normal	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo Ejecutar despegue Ejecutar ascenso Ejecutar vuelo en crucero Ejecutar descenso Ejecutar la aproximación Ejecutar aterrizaje Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Monitorear Ejecución del Despegue Monitorear Ejecución de Despegue en Tierra y Antes del Vuelo Monitorear Ejecución del Ascenso Monitorear Ejecución del Vuelo en Crucero Monitorear Ejecución del Descenso Monitorear Ejecución de la Aproximación Monitorear Ejecución del Aterrizaje Monitorear Ejecución de Operaciones Después del Aterrizaje y después del Vuelo

Continuación...

Función	licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
12. Efectuar vuelo de travesía	Contenida en Competencia CPL	Navegar el avión	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo Ejecutar despegue Ejecutar ascenso Ejecutar vuelo en crucero Ejecutar descenso Ejecutar la aproximación Ejecutar aterrizaje Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Monitorear Ejecución del Despegue Monitorear Ejecución de Despegue en Tierra y Antes del Vuelo Monitorear Ejecución del Ascenso Monitorear Ejecución del Vuelo en Crucero Monitorear Ejecución del Descenso Monitorear Ejecución de la Aproximación Monitorear Ejecución del Aterrizaje Monitorear Ejecución de Operaciones Después del Aterrizaje y después del Vuelo

Continuación...

Función	licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
13. Controlar el avión maniobras avanzadas	Contenida en Competencia CPL	Ejecutar procedimientos y maniobras avanzadas	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo Ejecutar despegue Ejecutar ascenso Ejecutar vuelo en crucero Ejecutar descenso Ejecutar la aproximación Ejecutar aterrizaje Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo	Contenida en Competencia MPL Aplicar Manejo de Amenazas y Errores Monitorear Ejecución del Despegue Monitorear Ejecución de Despegue en Tierra y Antes del Vuelo Monitorear Ejecución del Ascenso Monitorear Ejecución del Vuelo en Crucero Monitorear Ejecución del Descenso Monitorear Ejecución de la Aproximación Monitorear Ejecución del Aterrizaje Monitorear Ejecución de Operaciones Después del Aterrizaje y después del Vuelo

Continuación...

Función	licencia			
	PPL	CPL	MPL	
			PF	PNF
14. Volar bajo las reglas del vuelo por Instrumentos	Operar el avión en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos	Contenida en Competencia PPL	<p>Contenida en Competencia MPL</p> <p>Aplicar Manejo de Amenazas y Errores</p> <p>Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo</p> <p>Ejecutar despegue</p> <p>Ejecutar ascenso</p> <p>Ejecutar vuelo en crucero</p> <p>Ejecutar descenso</p> <p>Ejecutar la aproximación</p> <p>Ejecutar aterrizaje</p> <p>Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo</p>	<p>Contenida en Competencia MPL</p> <p>Aplicar Manejo de Amenazas y Errores</p> <p>Monitorear Ejecución del Despegue</p> <p>Monitorear Ejecución de Despegue en Tierra y Antes del Vuelo</p> <p>Monitorear Ejecución del Ascenso</p> <p>Monitorear Ejecución del Vuelo en Crucero</p> <p>Monitorear Ejecución del Descenso</p> <p>Monitorear Ejecución de la Aproximación</p> <p>Monitorear Ejecución del Aterrizaje</p> <p>Monitorear Ejecución de Operaciones Después del Aterrizaje y después del Vuelo</p>

Competencias de Gestión

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Gestionar Negocios de Transporte Aerocomercial	X			
Gestionar Innovación, Desarrollo y Mejoras	X			
Gestionar Seguridad Operacional, Calidad y Medioambiente	X			

Competencias Genéricas

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Liderazgo Participativo	X			
Orientación a la Excelencia y Creación de Valor	X			
Orientación a la Conducta Responsable	X	X		

ANEXO 2.

Carrera: PILOTO COMERCIAL

MÓDULO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS

Módulo: FUNDAMENTOS DE VUELO		Sigla:	Créditos: 5	Semestre: 1	Examen: ACA
Competencias Relacionadas					
Nivel “Pericias Básicas de Pilotaje” (Licencia de Piloto Privado):		- Aplicar principios de manejo de amenazas y errores en avión monomotor - Ejecutar operaciones en tierra y antes del vuelo en avión monomotor - Ejecutar el despegue en avión monomotor - Ejecutar circuitos de tránsito y aproximaciones - Ejecutar el aterrizaje en avión monomotor - Ejecutar operaciones en tierra después del aterrizaje y después del vuelo en avión monomotor - Controlar el avión en vuelo normal - Ejecutar procedimientos y maniobras avanzadas - Navegar el avión.			
De Gestión y Genéricas (Nivel 1):		- Gestionar Seguridad, Medioambiente y Calidad			
Ponderación	Conocimiento: Alta	Habilidad: Baja	Actitud: Media	Prerrequisitos: No tiene	
Horas Semanales:					Horas Semestrales:
Distribución:	Teoría	Práctica	Laboratorio	Ayudantía	Total
Cronológicas:	7.5	1.5			9.0
Pedagógicas:	10.0	2.0			12.0
Descripción General del módulo	Modulo para aplicar conocimientos de ciencias aeronáuticas en la preparación y ejecución de los procedimientos y maniobras de vuelo en el avión monomotor de aviación				
Objetivo General:	Al finalizar el módulo, el alumno será capaz de: Aplicar conocimientos de ciencias aeronáuticas en la preparación y ejecución de los procedimientos y maniobras de vuelo en el avión monomotor de aviación general en que realizará el Curso de Piloto Privado				
Objetivos	Contenidos Conceptuales				Actividades de Formación
“Explicar y manejar principios y conceptos aeronáuticos en el de fundamentos básicos de pilotaje , para su posterior aplicación en la instrucción práctica de vuelo”	1. INTRODUCCIÓN A LOS FACTORES HUMANOS (FFHH) Y A LA SEGURIDAD OPERACIONAL: <ul style="list-style-type: none"> • FFHH en la aviación: accidentes aéreos y el desempeño humano, modelo SHELL • Fisiología en el medio aeronáutico. • Psicología en el medio aeronáutico • Elemento humano y equipo. • Elemento humano y soporte lógico. • Elemento humano – elemento humano (relaciones interpersonales) dentro del contexto operacional. • Elemento humano – medio ambiente: Visión sistémica de la seguridad. • Principios de seguridad de vuelo y prevención de accidentes e incidentes aéreos. 2. EL AVIÓN MONOMOTOR A HÉLICE DE AVIACIÓN GENERAL: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura, partes y sistemas del avión: componentes, funcionamiento, operación y verificación. • Hélices de paso fijo y variable; funcionamiento y operación; efecto de torque y aerodinámicos. • Influencia de condiciones atmosféricas en la performance general del avión y del motor. • Compás Magnético, Instrumentos de vuelo convencionales y EFIS. • Procedimientos generales para mantenimiento de células, sistemas y grupo motor; Requisitos de 				Clases expositivas Utilización de medios escritos, audiovisuales y TICs Autoestudio dirigido sobre textos seleccionados de la Bibliografía

ANEXO 2.

Carrera: PILOTO COMERCIAL

MÓDULO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS

	<p>aeronavegabilidad.</p> <p>3. AERODINÁMICA Y PERFORMANCE SUBSÓNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros y propiedades del fluido aire, Atmósfera estándar, Altitud de presión, Altitud de densidad. • Flujo aerodinámico, Perfiles y alas, Fuerzas sobre el avión y factores intervinientes, Pérdida (stall aerodinámico). • Flujo tridimensional a través del ala y efectos sobre la performance. • Superficies de control, Dispositivos hipersustentadores. • Carga y factores de carga y efectos. • Ascenso, Planeo, Virajes, Despegue, Aterrizaje, Spin. • Estabilidad y control del avión: longitudinal, lateral y direccional. <p>4. DERECHO AÉREO PARA EL PILOTO PRIVADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OACI, Convenio de Chicago y Anexos aplicables. • Código Aeronáutico, desde la perspectiva del piloto privado. • DGAC: misión, organización, servicios y normas aeronáuticas; Reglas de operación general y VFR; Reglamentos de Licencias, de Operación de Aeronaves (Aviación General) e Infracional Aeronáutico (aplicable al Piloto Privado). • Espacio Aéreo y vuelos VFR; Servicios de Control de Aeródromo, de Información de Vuelo y de Alerta; Uso del radar en ATS para vuelos VFR. • Certificados y documentos que el piloto y el avión deben llevar a bordo. <p>5. METEOROLOGÍA AERONÁUTICA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atmósfera, humedad y precipitación; Nubes, Masas de aire, Nieblas, Turbulencia. • Climatología y elementos que tengan repercusiones para la aviación. • Sistemas de presión, Formación, estructura, desplazamiento de los frentes y sus efectos en la aviación. • Fenómenos del tiempo significativo que afecten al despegue, al ascenso, al vuelo en ruta y al aterrizaje. • Servicio e informes meteorológicos nacionales, uso e interpretación; Altimetría. <p>6. NAVEGACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE VUELO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Tierra y sus coordenadas; Proyecciones cartográficas, cartas aeronáuticas y su utilización. • Tiempo cronológico y husos horarios, hora local y hora UTC. • Tipos de Navegación; Teoría básica del viento y triángulo de velocidades; Cálculos de navegación a estima. • Peso y balance del avión monomotor; Cartas de performance de aviones típicos monomotores a hélice. • AIP-CHILE, volumen I; NOTAMs • Reglaje del altímetro. • Utilización de radioayudas para la navegación VFR. 	<p>Ejercicios / trabajos individuales y en equipo</p> <p>Estudio de casos reales o supuestos</p>
Objetivos	Contenidos Procedimentales	Actividades de Formación
<p>Aplicar reglas, métodos y procedimientos esenciales en sus</p>	<p>1. Manual de Vuelo del avión de la instrucción de vuelo: Características, funcionamiento y operación; Limitaciones operacionales; Procedimientos normales, no normales y de emergencia; Cálculos de performance y peso/balance.</p> <p>2. Utilización de Listas de chequeo aprobadas del avión.</p> <p>3. Utilización del AIP Chile, Volumen I; Interpretación y análisis de NOTAMs reales</p>	<p>Talleres de revisión, síntesis y aplicación</p>

ANEXO 2.

Carrera: PILOTO COMERCIAL

MÓDULO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS

posteriores actividades de vuelo	<p>4. Identificación de mínimos meteorológicos para el vuelo VFR: Decodificación e interpretación de informes meteorológicos simples; Criterios y formas de adoptar decisiones “go-no go”.</p> <p>5. Elaboración y uso del plan de vuelo operacional para un vuelo de travesía simple, en condiciones VFR (cartilla de navegación) y elaboración del plan de vuelo ATC-1</p> <p>6. Procedimientos Operacionales en tierra y en vuelo.</p>	Ejercicios i Visitas profesionales, Juego de Roles
Objetivos	Contenidos Actitudinales	Actividades de Formación
Desarrollar actitudes y conductas orientadas a la eficiencia operacional y seguridad de vuelo	<p>1. Alerta Situacional: Rigurosidad y concentración, Mantener cuidadosa atención, Reconocer posibles amenazas o errores y tomar medidas correctivas en el momento oportuno y en el grado o nivel adecuado.</p> <p>2. Rigurosidad Operacional: Revisar documentación y sistemas en forma metódica y secuencial; Ser ordenado y riguroso; Predisposición al actuar en forma precisa; Ser exhaustivo, acucioso y sistemático al revisar y aplicar procedimientos.</p> <p>3. Reflexividad y Reconocimiento: Ser reflexivo; Utilizar Criterio Operacional apropiado a las circunstancias.</p> <p>4. Comunicación Efectiva: Comunicar información operacional con prontitud, claridad, precisión y brevedad; Asegurar la comprensión del mensaje.</p>	Discusión dirigida Juego de Roles Estudio de casos
Instrumentos de Evaluación Parcial y Ponderaciones (Criterio del profesor)	<p>- Certámenes y controles escritos de Conocimientos conceptuales y procedimentales.</p> <p>- Informes escritos (sobre visitas profesionales, trabajos y lecturas de textos, otros).</p> <p>- Estudio de casos</p> <p>- Trabajos de investigación</p> <p>- Exposiciones Orales</p> <p>- Juego de roles</p> <p>La suma ponderada de las notas asignadas a los diferentes instrumentos de evaluación aplicados, será equivalente al 40 % de la Nota Final del módulo.</p>	
Examen Final	<p>1. Refiérase a registro de evaluación de las competencias relacionadas, en el encabezamiento de este documento.</p> <p>2. Para cada competencia del módulo, se considerará competente al alumno que cumpla el 80 % del dominio esperado, calculado como promedio de las notas asignadas a cada criterio de desempeño.</p> <p>3. El examen se considerará aprobado si el alumno cumple el punto anterior 2, para todas las competencias del módulo. En caso contrario se considerará reprobado.</p> <p>4. En caso que el alumno repruebe el examen final, tendrá un examen recuperativo referido a la(s) competencia(s) en que aún no es competente.</p> <p>5. El alumno que repruebe el examen final recuperativo reprobará el módulo con nota máxima 49, en la escala de notas de la UTFSM, independientemente de las otras notas parciales que el alumno haya obtenido en el desarrollo del módulo. La nota del examen recuperativo no podrá ser superior a 80%.</p> <p>6. La nota definitiva del examen, corresponde al dominio de la competencia en el caso de que el módulo tenga una competencia o al promedio simple de ellas, en el caso de tener más de una. Esta nota será equivalente al 60 % de la Nota Final del módulo.</p>	
Nota Final del Módulo	Corresponderá a la suma de la nota del examen final y la nota de las evaluaciones parciales, ponderadas según se indica arriba.	

ANEXO 2.

Carrera: PILOTO COMERCIAL

MÓDULO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS

Bibliografía	<p>OACI, Manual de Instrucción sobre Factores Humanos, 1ª edición, 1998; OACI, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea, Instrucción, Capítulo 3, Adjunto D “Manejo de Amenazas y Errores-TEM”, 1ª edición, 2005; FACH, MAE, Manual de Fisiología del Vuelo; Medicina Aeronáutica para pilotos, Alejandro Rosario Saavedra, Ed. Sumaas S.A., España; <i>Aerodinámica y Actuaciones del Avión</i>, Aníbal Isidoro Carmona, Paraninfo; Meteorología para aviadores, Willy Eichenberger, Ed. Paraninfo S.A., España; FEDACH, Manual Piloto Privado; DGAC, Normas relativas a la operación de aviación general, reglas de vuelo, control de tránsito aéreo de aeródromo, servicio de información de vuelo; DGAC, AIP Chile, Volumen I; DGAC (DMC), Manual de Meteorología Aeronáutica; Manual de Vuelo del Avión en que se realice la instrucción; Modelos e instrucciones de elaboración del Plan de Vuelo Operacional (cartilla de navegación) y del Plan de Vuelo ATC-1 DGAC; Manual de Utilización del Computador o Calculadora de Vuelo; FAA, U.S Department of Transportation, Flight Standards Service, “<i>FAA-H-8083-3A- Airplane Flying Handbook</i>” y “<i>FAA-H-8083-25- Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge</i>”; Navegación Aérea, Joaquín C. Adsuar, Editorial Paraninfo ; Banco de Preguntas DGAC (Licencia Piloto Privado)</p>
---------------------	---



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

ACADEMIA DE CIENCIAS AERONÁUTICAS

En alianza con LAN

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS TÉCNICAS

APLICAR PRINCIPIOS DE MANEJO DE AMENAZAS Y ERRORES EN AVIÓN MONOMOTOR

Nivel: Pericias Básicas de Pilotaje Básico Intermedio Avanzado

Nivel de Dominio: No Aplica 0%; Dominio Nulo 0-20%; Dominio Bajo 21-40%; Dominio Medio 41-60%; Dominio Alto 61-80%; Dominio Total 81-100%

Elementos y Criterios de Desempeño	Indicador de Logro	Dominio 0-100%	Competente			Comentarios (detalle de justificación)
			Si	Aún No	No Aplica	
1. Maneja fallas de motor durante y después del despegue						
1	1.1 Si está en tierra, rehúsa el despegue					
2	1.2 Si está en el aire, mantiene velocidad por sobre la de pérdida (stall) y realiza el mínimo de manobras					
3	1.3 Ejecuta de memoria los procedimientos de acción inmediata del manual de vuelo y los verifica con la lista de chequeo aprobada.					
2. Maneja fallas de motor en cualquier parte del circuito						
4	2.1 Mantiene el control positivo del avión					
5	2.2 Ejecuta de memoria los procedimientos de acción inmediata del manual de vuelo y los verifica con la lista de chequeo aprobada.					
6	2.3 Completa los procedimientos de emergencia de la lista de chequeo aprobada, si no obtiene partida en el aire del motor					
3. Efectúa aterrizajes forzosos						
7	3.1 Selecciona un área de aterrizaje apropiada dentro de la distancia de planeo del avión					
8	3.2 Avisa a ATS/ATC de la situación e intenciones, sin sacrificar el control positivo del avión					
9	3.3 Formula un plan de aproximación y aterrizaje en el área seleccionada, aplicando apropiadamente los puntos clave de una aproximación para aterrizaje forzado					
10	3.4 Aterrizaje el avión, asegurando el resultado más favorable para la integridad personal y pasajeros, en caso de no haber podido hacer partir el motor en el aire					
4. Conduce aterrizajes de precaución						
11	4.1 Configura el avión para maniobrar con visibilidad reducida, si es aplicable					
12	4.2 Selecciona un área de aterrizaje, en caso de no disponer de aeródromo apropiado, e inspecciona si es posible aproximar libre de obstáculos, con trayectoria que impida quedar alto, longitud y superficie apta para el tipo de avión sin riesgos visibles					
13	4.3 Mantiene orientación y contacto visual con el área de aterrizaje					
14	4.4 Aterrizaje el avión con precauciones					
5. Maneja otras situaciones que pudieren constituir amenazas						
15	5.1 Mantiene el control del avión e identifica la situación					
16	5.2 Maneja o rectifica la situación no normal o de emergencia de acuerdo con el manual de vuelo, procedimientos operacionales estándar o manual de operaciones de la empresa					
17	5.3 Ejecuta las acciones prescritas en el AIP, si es aplicable					
18	5.4 Avisa a ATS/ATC de la situación e intenciones, sin sacrificar el control positivo del avión					



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

ACADEMIA DE CIENCIAS AERONÁUTICAS

En alianza con LAN

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS TÉCNICAS

APLICAR PRINCIPIOS DE MANEJO DE AMENAZAS Y ERRORES EN AVIÓN MONOMOTOR

Nivel: Pericias Básicas de Pilotaje Básico Intermedio Avanzado

Nivel de Dominio: No Aplica 0%; Dominio Nulo 0-20%; Dominio Bajo 21-40%; Dominio Medio 41-60%; Dominio Alto 61-80%; Dominio Total 81-100%

Elementos y Criterios de Desempeño	Indicador de Logro	Dominio 0-100%	Competente			Comentarios (detalle de justificación)
			Si	Aún No	No Aplica	
6. Mantiene aclarada del área eficaz						
19	6.1 Mantiene control visual del exterior del avión y separación del tráfico, utilizando una técnica de aclarada de área sistemática					
20	6.2 Mantiene escucha radial e interpreta las transmisiones para localizar el tráfico y sus intenciones					
21	6.3 Ejecuta los procedimientos aplicables al tipo de espacio aéreo, antes de comenzar cualquier maniobra					
7. Mantiene alerta situacional						
22	7.1 Monitorea todos los sistemas del avión, mediante una técnica sistemática de verificación					
23	7.2 Monitorea el ambiente y circunstancias del vuelo que puedan desviarlo de las operaciones planificadas.					
24	7.3 Analiza la información de los sistemas del avión y circunstancias del vuelo para identificar oportuna y correctamente amenazas o errores potenciales					
8. Evalúa situaciones/ amenazas y toma decisiones						
25	8.1 Divide problemas y procesos en forma sistemática y lógica en componentes, para facilitar la búsqueda de soluciones					
26	8.2 Aplica técnicas analíticas para identificar soluciones, considerando el valor e implicaciones de cada una.					
27	8.3 Decide un curso de acción					
28	8.4 Comunica su plan de acción y dirige a quienes lo acompañan a ejecutar tareas específicas, si es aplicable					
29	8.5 Reevalúa el plan ante circunstancias cambiantes y concentra esfuerzos para obtener resultados óptimos					
9. Establece prioridades y administra tareas						
25	9.1. Organiza el vuelo, la navegación, las comunicaciones, y el manejo de pasajeros, si corresponde, y fija prioridades que aseguren que la carga de trabajo, en cualquier fase del vuelo y en el tiempo disponible, puede ser manejada con seguridad					
26	9.2 Prioriza y organiza su carga de trabajo asegurando la completación, en el tiempo disponible, de todas las tareas a bordo relevantes para la seguridad del vuelo					
27	9.3 Realiza y completa en forma segura cada tarea relativa a la operación del avión, asignando a su ejecución prioridad por sobre otras prioridades y requerimientos					
28	9.4 Eventos y tareas críticas son anticipadas y completadas en el tiempo disponible					
29	9.5 Emplea tecnología cuando esté disponible, para reducir su carga de trabajo e incrementa su eficiencia en las actividades de obtención de información y de manipulación de elementos a bordo					
30	9.6 Evita la fijación en acciones o funciones simples, en desmedro de otras más relevantes					
10. Informa						
31	10.1 Los errores y amenazas detectados durante el vuelo y las medidas correctivas aplicadas son informados en forma detallada en el libro o bitácora de vuelo y mediante otros registros estipulados en los procedimientos de la empresa					

Observación: El examinador deberá seleccionar, si lo considera pertinente, una muestra representativa de los criterios de desempeño, a fin de realizar la evaluación.